

Programme National
de Développement des Entraîneurs

RÉSUMÉ

1er degré: Théorie





Ministère des
Affaires culturelles
et des Loisirs

Division des sports
et des
aptitudes physiques

Hon Robert Welch
Ministre
Robert Johnston
Sous-ministre

3/76 2M

TABLE DES MATIÈRES

LE RÔLE DE L'ENTRAÎNEUR

(Des exemplaires de ce document devront être remis aux stagiaires à l'avance.)

Thèmes de réflexion pour les stagiaires

Le rôle de l'entraîneur n'est pas toujours facile. Son comportement a une importance capitale. En effet, l'entraîneur doit entretenir des rapports étroits avec des groupes et des individus très divers qui ne manquent pas de l'influencer à leur tour. Tâche difficile à laquelle ont n'accorde pas assez souvent l'attention qu'elle mérite. Réfléchissons dès maintenant sur la liste ci-dessous, qui énumère la plupart des groupes et des individus avec lesquels un entraîneur peut avoir à faire :

- les parents
- les jeunes sportifs
- la presse, sous toutes ses formes
- les personnalités officielles
- les autres entraîneurs
- les représentants du monde des affaires
- les organismes communautaires

Pouvez-vous citer d'autres individus ou d'autres groupes avec lesquels votre rôle d'entraîneur vous a mis personnellement en rapport?

Pensez un instant aux relations que vous entretenez avec vos joueurs et vos sportifs. L'entraîneur exerce une grande influence sur les jeunes, non seulement au terrain de sport ou à la patinoire, mais aussi dans leur vie personnelle

(ambitions scolaires, style de vie...). Cette influence est-elle positive? Va-t-elle dans le sens du développement de la personne humaine? Qu'en faites-vous?

Voici deux questions auxquelles vous devriez répondre:

Pourquoi ai-je choisi d'être entraîneur?

Pourquoi les jeunes s'inscrivent-ils à une activité sportive?

Réfléchissez quelques instants pour répondre vous-même à ces questions et notez vos réponses avant de lire les quelques explications possibles que voici.

Motivations de l'entraîneur

- Besoin de commander
- Besoin de réussir
- Besoin de récompense
- Besoin d'aider autrui
- Désir de voir les autres réussir

Motivations des jeunes sportifs

- Camaraderie
- Plaisir
- Pression des parents ou des camarades
- Désir de s'affirmer
- Plaisir de l'effort physique

Votre influence et votre sens des responsabilités vous donnent l'occasion d'être un véritable meneur d'homme. En fait, quel est votre rôle? Vous reconnaissez-vous dans une de ces définitions:

1. L'entraîneur a les qualités d'un chef qui impose son autorité à d'autres et exerce une influence sur leur comportement.

2. L'entraîneur est assez perspicace et psycholoque pour percevoir le jeu des forces qui l'animent lui-même. Parce qu'il se connait bien, il comprend les personnes et les groupes avec lesquels il travaille, de même que la société et le milieu dans lesquels il vit. Mais cette intelligence des choses et des gens ne lui suffit pas. Il sait en outre adapter sa conduite aux circonstances. S'il faut commander, il commande; si, au contraire, une grande liberté d'action est préférable, il sait l'accorder.

3. L'entraîneur est un animateur. Il établit autour de lui un réseau de relations par lequel, jouant de son autorité, il peut agir.

4. L'entraîneur est celui qui coordonne les activités d'un groupe pour les mener à la réussite.

Décrivez en quelques mots une situation où vous avez dû faire preuve de vos qualités d'entraîneur.

Relisez-vous. Avez-vous relevé les éléments essentiels de cette situation?

En quoi votre comportement a-t-il été celui d'un bon entraîneur?

Jugez les résultats de votre intervention selon le barème suivant.

INTERVENTION

peu réussie			réussie			très réussie
1	2	3	4	5	6	7

Pour évaluer vos qualités d'entraîneur et l'efficacité de votre intervention, vous pouvez vous reporter aux critères suivants :

1. Intervention peu réussie: l'entraîneur essaie sans succès apparent de modifier le niveau d'efficacité technique d'un joueur.

2. Intervention réussie: le comportement du joueur change ou se ressent des efforts de son entraîneur. Ses propres résultats donnent la mesure de la qualité des conseils de l'entraîneur.

3. Intervention très réussie : les progrès du joueur lui procurent une satisfaction personnelle, l'encouragent ou lui font sentir l'efficacité de ses efforts.

En théorie, on distinque souvent trois types de comportements et d'attitudes caractéristiques de la fonction d'entraîneur:

- Comportement autoritaire
- Attitude compréhensive
- Comportement fonctionnel

Le comportement autoritaire se révèle à l'aspect tranchant des rapports avec autrui et à l'arbitraire des décisions: c'est celui du capitaine d'un navire, "maître à bord", qui sent le poids de ses responsabilités et qui, souvent, estime que les idées des autres ne lui sont d'aucune utilité, à moins qu'elles ne concordent avec les siennes.

L'attitude compréhensive consiste à s'intéresser à ce que pensent les autres et à les encourager à participer à la prise de décision. Evidemment, il ne s'agit pas de procéder à un vote avant de décider de la moindre chose. Une telle attitude laisse simplement présager qu'un sentiment de participation très fort pourra se développer, si les rapports entre dirigeants et dirigés restent très étroits.

Le comportement fonctionnel consiste à agir d'abord et avant tout de manière à atteindre les objectifs du groupe et à répondre aux nécessités de l'organisation. L'entraîneur qui adopte ce comportement cherche constamment la solution la plus efficace qui permettra d'utiliser au mieux les ressources dont il dispose. Il planifie et coordonne: c'est un réalisateur.

Pensez-vous que votre comportement habituel corresponde à l'une de ces trois catégories, ou à un mélange des trois?

Il faut bien comprendre que si, dans un groupe donné, il ne peut exister qu'un chef à la fois, ce n'est pas toujours la même personne qui tient ce rôle: elle change selon les circonstances. Quand quelqu'un d'autre que le responsable désigné prend la direction du groupe, on dit qu'on a affaire à un meneur spontané.

Il peut d'ailleurs exister au sein d'un même groupe plusieurs meneurs spontanés qui agissent dans le sens, ou à l'encontre, du chef désigné. Il faut les connaître, car ils exercent une très forte influence, bonne ou mauvaise, sur le reste du groupe.

Vos fonctions d'entraîneur exigent que vous connaissiez à fond les possibilités de chaque membre de l'équipe: quelle est, par exemple, l'influence du capitaine? Qui prend les iniatives, qui influence ses coéquipiers et pourquoi? Si vous savez reconnaître ceux qui ont ces pouvoirs, vous pourrez vous servir d'eux pour atteindre les objectifs de votre programme.

De tout ceci se dégagent deux qualités essentielles de l'entraîneur:

- son influence
- son sens des responsabilités

On peut en dire autant de l'entraîneur sportif qui, en outre, remplit deux autres fonctions importantes que nous allons examiner maintenant.

- Il détermine le niveau du groupe.
- Il motive le groupe.

Réfléchissez bien à ces deux fonctions. Pensez-vous que vous fixez au groupe des aspirations qu'il peut satisfaire, qui dépassent ses moyens ou qui, au contraire, ne sont pas assez ambitieuses pour lui? Quel résultat obtiendriez-vous dans chacune de ces hypothèses.

Comment motivez-vous votre équipe? Comment faites-vous pour tirer le maximum de chacun des membres?

Etudiez soigneusement ces questions et tenez-vous prêt à en discuter en groupe.

"Je ne reviendrai jamais sur mes pas. Si j'ai l'occasion de faire le bien ou d'apporter un témoignage de sympathie, je ne la laisserai pas passer et je ne confierai pas ma bienveillance aux hasards du lendemain. Parce que, demain, mes pas ne me ramèneront pas ici."

Grelet

Le rôle de l'entraîneur

Fiche récapitulative

(à distribuer à la fin de la séance)

Cette séance vous aura aidé à:

- savoir pourquoi vous avez choisi d'être entraîneur
- définir vos qualités d'entraîneur
- définir votre rôle
- comprendre pourquoi les jeunes sportifs participent à une activité sportive.

Autant de stagiaires, autant de raisons: les besoins et les motivations de chacun sont différents. Si vous comprenez bien cela, et si vous en tirez les conclusions qui s'appliquent à votre cas personnel, vous aurez fait un pas de plus vers le succès professionnel.

L'influence d'un entraîneur s'étend bien au-delà de ses activités sportives. Il devient responsable de ceux qu'il a influencés.

Les meneurs spontanés jouent un rôle essentiel dans le succès de l'entraînement. Savoir les identifier est certes important, mais il est encore plus important de savoir canaliser leurs énergies dans la bonne direction.

La façon de motiver le groupe et de fixer le niveau de ses aspirations est capitale. C'est de vous que dépend l'épanouissement personnel de vos jeunes sportifs. Vouloir la victoire à tout prix donne naissance à divers problèmes:

- participation incomplète ou mal équilibrée
- aspirations démesurées
- comportement indésirable, violent, immoral et antisocial.

LA PSYCHOLOGIE DU SPORT

PHASE I - MATÉRIEL POUR L'ÉTUDIANT

Le succès d'un programme dépend de la mesure dans laquelle on atteint les objectifs fixés. Etant donné que la justification et les objectifs des sports mineurs sont généralement liés au développement du corps et de la personnalité, on devrait évaluer le succès d'un programme d'après ces objectifs. On trouve dans les programmes sportifs certains objectifs communs, par exemple:

1. Eveil de l'intérêt et désir de rester actif dans le sport (par exemple, combien d'enfants reviennent-ils l'année suivante). La participation constitue en elle-même une forme de succès.

2. Perfectionnement individuel (sens de réalisation basé uniquement sur le perfectionnement individuel)

3. Développement d'aptitudes sportives auxquelles on peut prendre plaisir.

4. L'acquisition de valeurs souhaitables (par exemple, coopération, honnêteté)

5. Amusement et plaisir (par exemple, les enfants s'amusent-ils?)

6. Adaptation personnelle (l'enfant est adaptable, sociable, il a confiance en lui, une certaine estime de lui-même et ne souffre d'aucune dépression)

7. Amélioration de la santé

8. L'enfant se fait des amis, il acquiert respect, confiance, satisfaction, connaissances, habileté, un sentiment de bien-être personnel et de bonne forme physique, etc.

.....Comment pouvez-vous établir votre propre programme de manière à réaliser ces objectifs?

Au début, si les enfants font l'objet d'une évaluation quelconque, celle-ci doit se faire sur une base individuelle. Il faut récompenser tout progrès. Si les enfants ont le sentiment de ne pas réussir, ils se découragent rapidement. Pour éviter cette impression d'échec,

* Toute personne qui désire des renseignements plus détaillés sur ce sujet peut consulter l'ouvrage "Every Kid Can Win", Orlick and Botterill, Nelson Hall Publishers, 325 W. Jackson Building, Chicago, Illinois.

comparez les progrès de l'enfant à ceux qu'il a fait par le passé et récompensez tout ce qui ressemble tant soit peu à une amélioration ou un bon effort. Une fois que l'activité sportive comporte sa propre récompense, l'approbation sociale ne doit s'exprimer que de temps en temps.

Quant à la performance sportive, le point déterminant le plus important dans le sentiment de succès ou d'échec qu'éprouve une personne quelconque réside dans le niveau de la norme établie par rapport à ce que cette personne peut faire. Pour sentir que l'on réussit, il faut que les buts établis soient possibles à atteindre. Il faudrait progressivement augmenter la difficulté sur une base individuelle, afin que l'enfant ait le sentiment de l'effort aussi bien que celui du succès.

.....Comment pouvez-vous intégrer cet accent sur l'amélioration individuelle dans votre sport?

Il faut tenter, dans la mesure du possible, d'adapter les règles, l'équipement, le terrain, les buts, etc., à l'enfant. Réduisez l'échelle ou adoptez de nouveaux jeux pour que l'enfant y fasse l'expérience du succès et qu'il s'amuse. On peut, par exemple, adopter des jeux sur gazon ou sur glace, utiliser des courts plus petits, et un équipement qui assure le succès (par exemple, des buts plus larges, des filets plus bas, etc.). Le dessein ici est de faciliter le jeu pour que l'enfant l'apprenne plus facilement et de faire participer tout le monde, au lieu de laisser certains attendre leur tour.

.....Quelles adaptations avez-vous faites ou pouvez-vous faire dans votre sport?

Combien de fois entend-on un père ou une mère qui entraîne son enfant dire: "Ne fais pas ça", "Ce n'est pas comme ça qu'on s'y prend", "Ne tiens pas ton bâton comme ça"? Quelquefois, on blâme la personne plutôt que son geste: "Tu n'es pas très bon", ou "Ce n'est pas brillant".

Des recherches ont démontré que si l'on s'attache aux aspects négatifs du comportement, on peut en réalité aggraver le comportement même que l'on cherche à corriger. Si l'on fait des commentaires négatifs sur l'enfant en tant que personne, on ne fera qu'amoindrir

l'idée qu'il a de lui-même et, si cela se produit assez souvent, l'enfant peut très bien se mettre en tête que sa performance physique est insuffisante et, de ce fait, abandonner complètement l'activité sportive en cause tant sur le plan compétitif que non compétitif.

Dans l'entraînement sportif, il faudrait chercher les bons côtés dans la performance d'un enfant et l'en récompenser.

Dans les premières étapes d'acquisition d'un certain comportement, il est bon de récompenser l'enfant souvent. Toutefois, si l'on continue cette habitude, l'enfant deviendra blasé et la récompense perdra de son effet. Une fois que l'enfant a acquis l'adresse requise, il s'en acquittera à un niveau très satisfaisant si les récompenses sont plus rares.

.....Comment pouvez-vous assurer une réaction plus positive (à un dosage voulu) aux participants de votre sport?

Pour provoquer une réaction quelconque et, en réalité, pour communiquer, il faut savoir écouter. Ecoutez-vous bien? L'art d'écouter est un élément essentiel, mais compliqué, dans toute communication. Malgré cela, les autorités en la matière nous disent que nous n'entendons réellement que 10 à 20% de ce que l'on nous dit et que la proportion que nous comprenons et acceptons est encore inférieure. Nous plaçons nos propres valeurs sur les mots des autres au lieu de chercher à nous "mettre dans leur peau" et de voir le monde comme ils le voient eux-mêmes. Nous écoutons d'une manière sélective. Lorsque vos athlètes ou vos joueurs vous parlent, les écoutez-vous réellement?

.....Cherchez-vous à comprendre ce que "Jean" vous dit et comment il se sent plutôt que de tirer de son message ce qui convient à vos besoins? Que vous dit-il? Comment pouvez-vous en être certain?

Des études ont démontré que les parents (et sans aucun doute ceux qui jouent le rôle de parents comme les entraîneurs) peuvent faciliter l'autodéveloppement si leur propre autodéveloppement est positif, s'ils encouragent et récompensent l'indépendance chez les

enfants, et s'ils acceptent les difficultés par lesquelles les enfants passent. L'une des études les plus approfondies sur le développement de la conception que l'on a de soi démontre que l'estime de soi-même chez les enfants est liée à la manière dont les parents acceptent l'enfant et dont ils l'élèvent. Accepter un enfant veut dire lui exprimer de l'affection, s'inquiéter de ses problèmes, l'aider et lui assurer confiance quand l'enfant en a besoin. On entend par la manière dont les parents élèvent leurs enfants, l'établissement de règles claires et justes, l'application juste et constante de ces règles et le fait de donner aux enfants une certaine liberté d'action dans le cadre de certaines limites bien définies. Les enfants n'ayant qu'une faible estime d'eux-mêmes avaient des parents qui avaient souvent recours aux punitions, y compris le châtiment corporel, le retrait de l'affection comme arme disciplinaire ou qui avaient tendance à donner plus d'importance à la punition d'une mauvaise action qu'à la récompense d'une bonne action.

.....Que signifie tout cela dans votre rôle d'entraîneur ou d'animateur?

Plusieurs nouveaux programmes sportifs sont nés indépendamment les uns des autres dans plusieurs sports au Canada. Certains traits communs à ces programmes sont:

1. intérêt premier: faire ce qu'il y a de mieux pour les enfants
2. Point de concentration: acquérir de l'adresse et trouver cela amusant
3. Egalité des chances pour tous les enfants
4. Optique positive: compliments et encouragements (chercher le bon et non le mauvais)
5. Le succès ne dépend pas des buts marqués
6. Le perfectionnement individuel est récompensé (quelle que soit la performance des autres)
7. Des jeux amusants servent à acquérir des aptitudes
8. La taille du terrain est réduite (exemple: en travers de la patinoire)

9. Les enfants sont tous actifs (personne ne reste assis)

10. Ceux qui se conduisent bien sont récompensés (honnêteté, respect et souci des autres, etc.)

.....Comment pouvez-vous vous assurer que votre programme encourage ces points si souhaitables?

L'apprentissage moteur - fiche récapitulative

1. Le système nerveux ressemble beaucoup à un ordinateur. L'exécution d'un mouvement (par exemple, la façon dont nous lançons un ballon de basket-ball) dépend du genre d'information que nous lui fournissons (techniques et enchaînements utilisés pendant l'entraînement).

2. La performance sera d'autant meilleure que les conditions de jeu auront été simulées pendant l'entraînement.

   Premier exemple. Dans un match de basket-ball, un joueur épuisé a souvent à tirer un coup franc. C'est pourquoi les joueurs devraient s'entraîner à tirer des coups francs aussi bien lorsqu'ils sont fatigués que lorsqu'ils sont en forme.

   Deuxième exemple. Au tennis, les balles reprises au filet sont plus efficaces si on les renvoie loin de l'adversaire. A l'entraînement les joueurs doivent donc renvoyer leurs balles à la volée loin de leur partenaire et non sur lui.

3. La notion de spécificité de l'entraînement (d'où découlent les principes 1 et 2 ci-dessus) n'est valable que lorsque les mouvements sont correctement maîtrisés. Par exemple, un joueur de tennis doit apprendre la mécanique du mouvement à exécuter pour rattraper une balle à la volée, avant de s'inquiéter de l'élément spécifique qu'est, entre autres, la direction que doit prendre son coup.

4. Plus la stimulation s'accentue (tension due à la compétition), plus la notion de spécificité devient importante car un sportif concentré a d'autant plus de chances de réagir comme il a appris à le faire (réaction dominante), c'est-à-dire de revenir aux réactions automatiques. Assurez-vous donc que les réflexes que vos joueurs acquièrent par la pratique

constituent la réaction qu'ils devront avoir dans un match (au tennis, balle de volée bien placée).

5. Un certain niveau de stimulation est nécessaire pour que, dans un sport donné, la qualité du jeu du sportif et le plaisir qu'il en tire atteignent leur point culminant.

6. Le niveau optimum de stimulation varie en fonction du stade de l'apprentissage et de la difficulté de la tâche.

Premier exemple. Un enfant qui apprend le virage buté en natation doit être très calme, c'est-à-dire n'être soumis qu'à une stimulation faible. Il doit déjà tellement se concentrer sur le mouvement qu'il est inutile de lui imposer une tension supplémentaire, comme le trac que pourrait faire naître la présence de spectateurs.

Deuxième exemple. L'accomplissement d'une tâche facile (pour laquelle la mécanique du mouvement n'exige pas une concentration excessive) est très souvent facilité par une stimulation intense; c'est le cas par exemple de l'exercice consistant à plaquer l'adversaire dans une partie de football.

7. Pour réduire le niveau de stimulation, ou de tension, on peut se montrer compréhensif, c'est-à-dire supprimer ce que l'atmosphère peut avoir de menaçant.

8. La compétition, les acclamations, les conseils encourageants, l'admiration et les récompenses sont des moyens efficaces de renforcer la stimulation.

9. Pour assurer l'épanouissement des enfants, et améliorer leurs performances, l'entraîneur doit repérer les sujets de tempérament très anxieux et savoir qui, dans telle ou telle situation, a besoin d'être remonté pour faire preuve de plus d'ardeur.

LA MÉDECINE SPORTIVE

(Des exemplaires de ce document devront être remis aux stagiaires à l'avance)

Les exercices ci-dessous, en vous faisant réfléchir aux accidents du sport, ont pour but de vous préparer à la prochaine séance, qui leur est consacrée.

Problème

Un joueur vient de se jeter contre un poteau de but. Il est étendu sur la glace, évanoui. Quelle est votre réaction spontanée?

Supposez vraiment qu'en arrivant sur les lieux vous trouviez le joueur sans connaissance, respiration arrêtée. Que faites-vous?

Problème

Vos équipiers ont eu des accidents au cours de la saison passée; lesquels? Comment aurait-on pu les éviter? Certains accidents sont plus fréquents que d'autres... Pourquoi? Citez dix moyens de réduire le nombre des accidents graves.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

Prochainement, nous aborderons dans notre stage la médecine sportive. Pour vous y préparer, procurez-vous un livre récent sur les premiers soins et étudiez-le. Cela vous aidera à comprendre le vocabulaire de base dont nous nous servirons, et à vous faire une idée de certaines des techniques à utiliser en cas d'accident.

LA BIOMÉCANIQUE

La biomécanique- à la fin de la séance

L'un des problèmes les plus difficiles que pose l'enseignement des techniques sportives est celui de la détection exacte et spécifique des erreurs.

Faute de déceler les erreurs avec exactitude et spécificité, pas moyen de donner des directives exactes et spécifiques pour corriger ces erreurs. On en est alors réduit à donner au sportif des conseils trop généraux pour lui être vraiment utiles, de lui dire, par exemple : "plus fort", "patine donc", "ta crosse monte à la balle", "pousse des genoux", etc...

Au Canada, l'enseignement des techniques sportives a beaucoup de progrès à faire. On s'est trop préoccupé jusqu'à présent de mémoriser des détails dont beaucoup n'ont guère à voir avec l'exécution des techniques. Essayer d'inculquer ces détails au sportif ne sert qu'à introduire la confusion dans son esprit, surtout si on lui en assène huit ou dix à la fois. Un deuxième facteur qui a fortement retardé l'enseignement des techniques sportives est un souci excessif des configurations ou positions par lesquelles passe le corps au cours de l'exécution d'un geste sportif, comme si la technique n'était rien d'autre qu'une série d'instantanés. Les techniques sportives sont dans la plupart des cas dynamiques, et dépendent de la vitesse d'exécution de certains mouvements, de leur accélération, de l'ordre dans lequel les membres se meuvent et selon quelles combinaisons, et non pas de configurations statiques du corps.

La biomécanique

Nous allons vous initier à une méthode d'enseignement des techniques sportives autre que cette mémorisation de détails dont on se sert depuis des années avec de bien médiocres résultats. L'avantage de cette nouvelle méthode est que le travail de mémoire, au lieu de porter sur des centaines de détails, se réduit à retenir quatre ou cinq des principes que vous trouverez énumérés sur le dernier de ces feuillets. Ces principes, isolément ou en combinaison, servent à expliquer n'importe quel mouvement ou enchaînement de mouvements imaginable, sur le sol, dans l'eau ou en l'air.

L'application systématique de ces principes, combinée à l'observation systématique des sportifs, permettra de mettre le doigt sur la cause des erreurs au lieu de perdre du temps à corriger de simples symptômes ou des particularités d'exécution sans importance.

Le sportif, pas plus que les autres objets terrestres, ne peut échapper, à l'extérieur, à l'influence des forces qui agissent sur lui - pesanteur, frottement, contact passif ou actif avec d'autres objets. Il est d'autre part limité, à l'intérieur, par la quantité de force musculaire qu'il est capable de mettre en jeu pour s'opposer aux forces extérieures et pour les surmonter. Réfléchir aux techniques sportives et les enseigner en termes de forces, de vitesse des membres, d'accélération, de quantité de mouvement de l'ensemble du corps, d'effet de levier des segments du corps et de forces musculaires productrices de mouvement, tout cela, c'est la biomécanique du sport.

La biomécanique est une façon d'étudier les mouvements du corps humain qui fait intervenir à la fois certains principes de physique (notamment de mécanique) et la connaissance des caractéristiques physiologiques et anatomiques du sujet afin de déterminer comment celui-ci doit exécuter tel ou tel mouvement.

C'est ainsi que l'on peut se représenter un être humain comme fait d'une série de segments raccordés l'un à l'autre aux articulations. Le membre supérieur se compose de trois segments : le bras, l'avant-bras et la main. Le membre inférieur en a trois : la cuisse, la jambe et le pied. Les muscles, qui s'insèrent sur les os de part et d'autre des articulations, impriment des mouvements de rotation aux segments. La grandeur de la poussée qu'exerce un pied sur le sol ou une main sur le ballon est fonction en partie de la vitesse à laquelle chaque segment intéressé pivote, et en partie de l'ordre de déroulement de ces mouvements de rotation des segments. Quand les forces musculaires mises en jeu à la hanche, au genou et à la cheville s'additionnent et s'enchaînent comme il faut, on obtient le maximum de poussée sur le sol, qu'il s'agisse de sauter, de courir ou de patiner. Si la poussée s'exerce dans la direction qu'il faut, on réalise la vitesse, la hauteur ou la longueur maxima. Si en revanche la force disponible à l'une des articulations n'est pas mise en oeuvre ou l'est au mauvais moment, la performance restera en deçà de l'optimum parce qu'il y aura eu violation du principe d'addition des forces articulaires et du principe de continuité des forces articulaires. Cette façon d'étudier le mouvement permet, on le voit, d'identifier immédiatement la cause de l'erreur et de donner un conseil spécifique pour la corriger.

Au Niveau I, nous n'aurons guère que le temps de vous présenter brièvement les six premiers principes de la biomécanique du mouvement. Nous y reviendrons plus en détail au Niveau II, en y joignant des applications pratiques à la détection et à la correction des fautes techniques. Si vous êtes capables, en observant vos équipiers exécuter leurs gestes sportifs, d'y penser en termes de force, de vitesse et d'accélération des segments du corps et non plus en termes de configurations du corps, ces premiers éléments de biomécanique vous fourniront sans doute la base voulue pour arriver, dans votre travail d'entraînement, à obtenir avec moins de peine des résultats meilleurs.

Dix principes de biomécanique

Qui expliquent toutes les formes de mouvement du corps humain

1. Le principe de stabilité (équilibre)
2. Le principe d'addition des forces articulaires (moments articulaires)
3. Le principe de continuité des forces articulaires (moments articulaires)
4. Le principe de l'influence combinée de la force et du temps d'application de la force (impulsion)
5. Le principe d'addition des vitesses segmentaires
6. Le principe de direction d'application de la force (réaction)
7. Le principe de production du mouvement de rotation (génération du moment cinétique)
8. Le principe de conservation du mouvement rectiligne (quantité de mouvement) et du mouvement de rotation (moment cinétique)
9. Le principe d'action sur la répartition du poids (modification du moment d'inertie)
10. Le principe d'action sur le mouvement de rotation (modification des moments cinétiques des segments).

CROISSANCE ET DÉVELOPPEMENT

Thèmes de réflexion

(à distribuer à l'avance)

Le Programme de perfectionnement de l'entraînement sportif auquel vous vous apprêtez à prendre part comprend une partie intitulée "Croissance et développement; facteurs à considérer pour l'entraînement des enfants". Il y est traité du phénomène de croissance sous ses différents aspects: schémas de croissance et de développement, rythmes de croissance, différences entre les deux sexes (dimorphie sexuelle) et effets de la puberté. L'objet de cette présentation est de vous aider à comprendre comment et pourquoi les enfants grandissent comme ils le font, pourquoi il y a de telles différences entre eux, et comment comprendre mieux les enfants et les adolescents de différents groupes d'âge lorsque, en notre qualité d'entraîneurs, nous en avons la charge.

Pour vous préparer à cette séance de travail, nous vous engageons à repenser quelques instants aux jeunes qui s'entraînent aux sports d'équipe sous votre tutelle, et à réfléchir aux questions ci-après. Cet exercice vous sera d'un grand profit lors de la période de discussion qui suivra l'exposé préliminaire de l'animateur.

1. Pourquoi les jeunes de mon équipe, qui sont tous du même groupe d'âge, ont-ils des tailles différentes?
2. Pourquoi certains enfants sont-ils beaucoup plus grands et beaucoup plus forts que d'autres enfants du même âge?
3. A quelle position les "costauds" sont-ils assignés dans mon équipe? Pourquoi?

4. Pourquoi certaines filles ont-elles des caractères sexuels secondaires plus marqués que d'autres?
5. Pourquoi, entre 12 et 15 ans, certaines filles sont-elles d'ordinaire aussi bonnes à bien des sports que les garçons du même âge?
6. Est-ce que la plupart des filles de 10 à 13 ans sont plus grandes et plus lourdes que les garçons du même âge?
7. Et le "gringalet"?Grandira-t-il jamais?
8. La poussée de croissance de la puberté commence-t-elle au même moment chez tous les enfants?
9. Existe-t-il des problèmes psychologiques associés à la croissance qu'il soit facile d'identifier?
10. Quand on veut opposer des équipes d'enfants dans une compétition, doit-on tenir compte d'abord de l'âge ou faut-il se baser sur d'autres critères?

Ce sont là quelques questions qui vous aideront peut-être à jeter un nouveau regard sur vos jeunes sportifs et, espérons-le,un regard plus pénétrant.

Si vous souhaitez un supplément d'information sur la croissance des jeunes, nous vous conseillons de vous reporter aux chapitres des manuels courants de psychologie qui traitent du développement physique.

LA PHYSIOLOGIE DE L'EXERCICE

Introduction

Au début de cette séance, nous avons progressivement formulé une méthode d'étude de la performance sportive basée sur les sollicitations que subissent les différents systèmes de l'organisme. Ces fonctions, qui comprennent les systèmes nerveux et musculaire ainsi que les appareils cardiovasculaire et respiratoire, interviennent pour diriger l'action des muscles ou pour fournir aux muscles des substances productrices d'énergie.

Au cours de la révision, nous avons conclu que, considérées sous cet angle, les activités pouvaient se classer comme suit:

- Activités qui demandent l'exécution de manoeuvres précises
- Activités qui demandent de la vitesse ou de l'agilité
- Activités qui demandent le développement du maximum de tension
- Activités qui demandent de la résistance au sprint ou à la vitesse soutenue
- Activités qui demandent un effort prolongé ou à niveau constant.

Notre idée de départ, en tentant de mettre au point cette classification, était essentiellement de nous faire une idée des facteurs qui peuvent nuire à la performance sportive, pour nous permettre d'agir sur ces facteurs. Cette connaissance est parfois d'une importance critique pour le choix de tel ou tel système d'attaque ou de défense, dans les décisions statégiques en cours de partie,

dans le déploiement des effectifs d'une équipe et dans l'exécution de tel ou tel geste technique. De plus, c'est à partir de ce genre d'information que nous pouvons organiser le travail d'entraînement et de mise en condition afin de mieux préparer le sportif à l'effort maximum.

Comme il est important que vous compreniez où la physiologie intervient dans la réalisation de ces objectifs, nous allons développer un peu la question à partir d'exemples précis.

1. Choix d'un système d'attaque ou de défense

Dans beaucoup de sports d'équipe, on a le choix, en cours de partie, entre différents systèmes de jeu. Le choix de tel ou tel système dépend dans une large mesure des caractéristiques techniques des joueurs et des points faibles de l'équipe adverse. Un autre facteur à considérer est le coût en énergie du système envisagé, c'est-à-dire la demande d'énergie qu'il représente. Il se peut que tel système soumette les joueurs à des sollicitations excessives, d'où une fatigue prématurée et une baisse de la capacité d'exécution. Un exemple en serait le pressing intégral au basketball ou bien, au hockey, un pressing où l'adversaire est marqué de très près dans la zone d'attaque. Ce genre de tactique peut surmener les fonctions énergétiques et rendre la récupération fort difficile. L'entraîneur doit y penser quand il choisit son plan de jeu.

2. Stratégie

Une idée qui s'apparente à la précédente est celle du choix d'une stratégie par l'entraîneur. Dans la course à pied, par exemple, plusieurs tactiques sont couramment utilisées pour prendre le concurrent au dépourvu. Un coureur peut soit démarrer à forte allure pour briser l'opposition, soit faire une course d'attente en prévision d'un déboulé final. Dans les sports d'équipe, l'entraîneur peut décider soit de faire des remplacements fréquents, soit au contraire de les espacer davantage parce qu'il estime qu'il faut donner au joueur le temps de se faire au rythme de la partie. Dans bien des cas, les sollicitations auxquelles sont soumis les différents systèmes de

l'organisme peuvent varier énormément selon la stratégie employée, et l'entraîneur qui ne comprend pas bien les répercussions de ces choix stratégiques risque de nuire à l'efficacité de ses équipiers.

3. Déploiement des effectifs

L'entraîneur doit sans cesse penser à affecter ses équipiers à l'épreuve, à la position ou à la ligne de jeu qui leur convient le mieux. Afin de se décider en connaissance de cause, il lui faut tenir compte d'une multiplicité de facteurs. D'un autre côté, comme, selon les épreuves ou les positions, les techniques et les capacités demandées ne sont pas les mêmes, il faut choisir le joueur dont les qualités sont celles qu'exige la situation. Par exemple, on a peu de chances d'avoir à se féliciter d'avoir assigné à une épreuve où la vitesse compte pour beaucoup un membre de l'équipe dont les capacités le ou la qualifient davantage pour les activités de force. Si l'on comprend les fondements physiologiques du sport et les capacités des joueurs, il est plus facile de résoudre ces problèmes de placement.

4. L'entraînement

Ayant abouti à une division en cinq classes pour nous aider à comprendre les bases physiologiques de la performance sportive, nous avons lieu de penser que que les techniques d'entraînement doivent, dans une large mesure, être adaptées aux exigences de l'activité sportive considérée. Un coureur de fond qui doit fournir de grandes quantités d'énergie pendant un temps prolongé ne peut guère avoir à gagner à emprunter le programme d'entraînement d'un sprinter, dans lequel l'accent serait mis sur la production du maximum possible d'énergie pendant de courts laps de temps.

Bref, cet exposé d'ensemble vous permet de vous faire une idée des applications de la physiologie à l'amélioration des performances. L'entraîneur d'aujourd'hui doit comprendre les bases du fonctionnement de l'organisme s'il veut tirer parti efficacement de ces applications.

Pas de mouvement possible sans contraction musculaire. Pourquoi? parce que la contraction musculaire a pour effet de raccourcir le muscle et, celui-ci enjambant une articulation pour aller s'insérer sur un autre os, de faire mouvoir ce dernier. Mais pas de contraction musculaire sans énergie. Cette énergie se présente sous la forme d'un composé chimique dit ATP; c'est la dégradation de celui-ci qui libère l'énergie. L'énergie une fois disponible permet à la contraction musculaire d'avoir lieu, et celle-ci à son tour produit le travail mécanique qui nous intéresse. La situation est analogue à celle d'un moteur à explosion dans lequel, un mélange d'essence et d'air étant introduit dans un cylindre, l'allumage produit une combustion explosive. Il en résulte une expansion qui fait mouvoir un piston, et ce mouvement est transmis aux roues par des dispositifs mécaniques (Voir figure 1).

En cas de besoin urgent, il existe dans le muscle, à proximité du lieu où elle aura à être utilisée, une petite réserve d'ATP accompagnée d'un autre composé hyperénergétique dit CP ou PC. Mais le travail physique épuise rapidement cette réserve, et la contraction musculaire ne peut se poursuivre que si ces composés chimiques se régénèrent continuellement. Il s'agit maintenant de voir comment ces composés se forment, car, comme nous allons le voir, les différentes formes d'activité physique sont fonction de la quantité et du rythme de production de ces composés.

Réduit à l'essentiel, le processus commence par la digestion des aliments qui sont convertis, dans l'organisme, en combustible destiné à alimenter le phénomène de combustion. En présence d'oxygène, le combustible brûle avec formation d'eau et de gaz carbonique d'une part, et d'autre part d'une certaine quantité du composé qui nous intéresse. L'énergie provenant de cette source s'appelle énergie d'oxydation, ou énergie aérobie.

Dans beaucoup de sports, il est difficile de tirer de l'oxygène de l'atmosphère en quantité suffisante. Dans ces conditions, le sportif ne peut soutenir son effort que grâce à la capacité qu'a l'organisme de décomposer partiellement le combustible pour produire le composé

chimique en quantité limitée. Cette réaction pouvant se produire en l'absence d'oxygène, on donne à cette forme d'énergie le nom d'anaérobie. Dans ce cas, la réaction aboutit à la formation non pas d'eau et de gaz carbonique, mais d'un acide dit acide lactique, dont la formation, nous le verrons, est un facteur important de l'apparition de la fatigue.

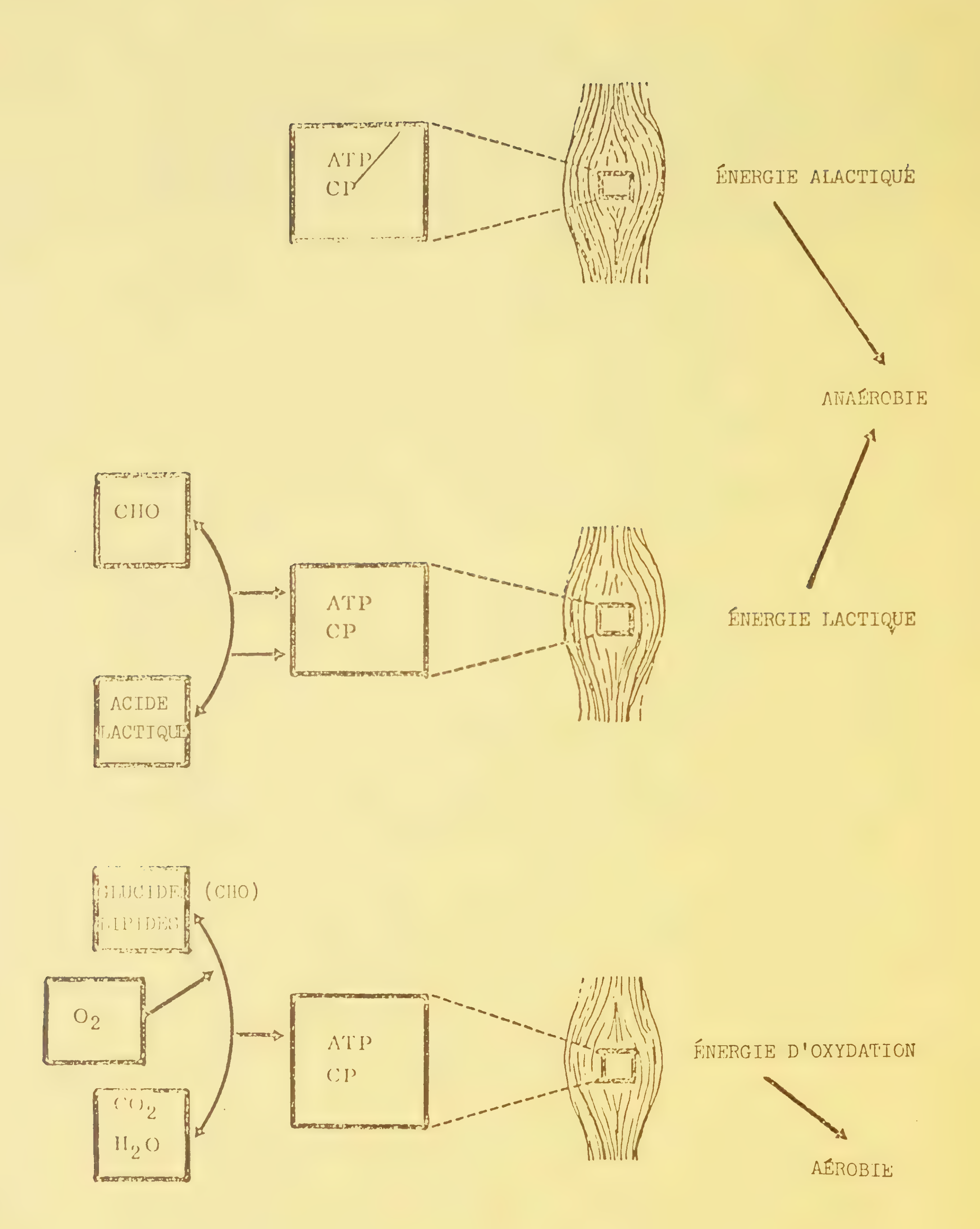


FIGURE 1 SOURCES DE L'ÉNERGIE MUSCULAIRE

Nous n'avons guère encore parlé de ce qu'est exactement le combustible qui intervient dans les processus en question. Les aliments que nous consommons se présentent sous forme de glucides, de protides et de lipides ou graisses. Dans des conditions normales, deux seulement de ces aliments ont de l'importance comme combustibles, et ce en fonction du type d'activité physique. Pour un travail relativement léger, où l'oxygène est disponible en abondance, le combustible premier est la matière grasse. À mesure que le travail s'intensifie et que l'oxygénation devient de plus en plus difficile, le premier rôle passe aux glucides, ou plus exactement au glycogène emmagasiné dans les muscles. Comme nous le verrons tout à l'heure, il existe un certain type de fatigue propre au travail sportif que l'on peut rattacher directement à l'épuisement des réserves de glycogène des muscles qui travaillent.

Revenons rapidement sur les idées qui viennent d'être présentées.

1. L'énergie de la contraction musculaire provient de la dégradation d'un composé chimique emmagasiné dans le muscle.

2. Le combustible nécessaire à la formation de ce composé provient des aliments.

3. Il y a énergie aérobie quand le combustible (consistant surtout en corps gras) brûle en présence d'oxygène. L'énergie anaérobie est celle qui résulte de la décomposition partielle du combustible (glucides).

4. En aérobiose, la réaction aboutit à la formation d'eau et de gaz carbonique. En anaérobiose, le produit final est l'acide lactique.

Comprendre d'où vient l'énergie nécessaire à l'activité physique nous aide considérablement à saisir quels sont les mécanismes susceptibles de limiter la performance, parce que, selon le mode d'apport de l'énergie, la production énergétique est inégale en quantité et en rapidité.

Les systèmes de soutien de la contraction musculaire

Nous commençons maintenant à comprendre d'où vient l'énergie qui alimente la contraction musculaire, et par

conséquent l'activité physique. Comme on l'a dit plus haut, le phénomène présente une certaine analogie avec le processus de combustion d'un moteur d'automobile. Mais il nous reste à reconnaître l'importance d'un certain nombre d'autres structures qui sont essentielles à l'activité physique. Si nous pouvons les comprendre, nous serons mieux à même d'apprécier l'importance du rôle qu'elles jouent dans différents types d'activité, et par conséquent la valeur de différents régimes d'entraînement et d'alimentation.

Les muscles sont les éléments contractiles du corps, ce qui veut dire que sous l'action d'une excitation ils peuvent se contracter avec production de mouvement. Cette contractilité du muscle vient de ce que celui-ci se compose de milliers de petits filaments qui peuvent glisser les uns sur les autres par formation de liaisons transversales. C'est l'énergie libérée par la décomposition des composés hyperénergétiques qui permet la formation, puis la suppression des liaisons transversales.

La traction musculaire doit s'exercer sur quelque chose : c'est le squelette, composé d'une charpente centrale et de quatre membres, reliés par une série d'articulations mobiles. L'organisme humain comporte quatre cent trente-quatre muscles volontaires qui, insérés en différents points, lui permettent de mouvoir les articulations dans différents plans, rendant ainsi possibles des activités de grande ampleur, comme la marche ou la course, ou des manoeuvres de précision comme le ramasser ou le lancer. Pour qu'il y ait activité coordonnée, qu'il s'agisse de marcher, de courir ou de manipuler, il faut qu'il y ait excitation, et partant contraction, de muscles bien précis au bon moment et avec l'intensité voulue. C'est le rôle du système nerveux, qui peut transmettre des messages en provenance de telle ou telle région du cerveau afin d'ordonner aux muscles d'agir de la façon voulue. Comme nous le verrons plus tard, il faut aussi que le centre de coordination contenu dans le cerveau reçoive du milieu ambiant les informations à partir desquelles il décide les mouvements appropriés.

Nous comprenons maintenant les modalités nerveuses et musculaires de l'activité physique, et nous savons que la contraction ne peut se produire sans énergie. Mais il nous reste beaucoup à apprendre du processus énergétique.

L'énergie nécessaire à la contraction musculaire est emmagasinée dans un composé chimique contenu dans le muscle. Ce genre de composés pouvant se former par divers processus soit aérobies soit anaérobies, il faut qu'interviennent, pour mener à bien les transformations nécessaires, une série de réactions chimiques ou phénomènes générateurs. Les cellules des tissus recèlent des structures spécialisées qui contiennent nombre des ingrédients nécessaires à ces réactions.

Il est essentiel, pour qu'il y ait combustion, que ces "minicentrales" reçoivent les matériaux tels que l'oxygène et les combustibles. C'est là le rôle de la canalisation que constituent les gros vaisseaux sanguins et les vaisseaux plus petits qui irriguent le muscle. Cette canalisation sert aussi à évacuer les déchets qui sont les sous-produits des réactions métaboliques.

L'oxygène nécessaire est tiré de l'air atmosphérique, qui peut le fournir en quantité illimitée. Reste à le transporter jusqu'aux tissus. C'est le rôle de l'appareil respiratoire que d'amener l'oxygène dans les poumons et dans le sang. Le sang est capable de capter l'oxygène en grandes quantités grâce à un remarquable pigment qu'il contient et qui se combine avec l'oxygène. Un problème demeure : celui de pomper le sang chargé d'oxygène jusqu'à l'endroit où sa présence est nécessaire. C'est là le rôle du coeur. À chaque pulsation, le coeur fait entrer dans l'appareil vasculaire un certain volume de sang de sorte que les matériaux essentiels puissent être apportés à pied d'oeuvre. Quant aux déchets, le gaz carbonique par exemple, ils peuvent de même être collectés au voyage de retour et rapportés à leur destination.

Le sport fait monter la demande d'oxygène proportionnellement à la demande d'énergie. À cette demande, l'appareil respiratoire et le coeur répondent en accroissant leur débit. La fréquence cardiaque, par exemple, augmente de façon fort prévisible avec l'intensité du travail fourni. C'est là un fait important à retenir pour régler l'intensité de l'entraînement.

Tous ces systèmes de soutien ont besoin d'aliments spécifiques, soit pour produire de l'énergie, soit encore pour régler les réactions chimiques. Les aliments que nous

consommons contiennent de l'eau, des protides, des corps gras ou lipides, des hydrates de carbone ou glucides, des vitamines et des minéraux. Tous ces éléments sont essentiels à notre santé, et doivent nous être fournis quotidiennement en quantités suffisantes. Un aliment donné contient un ou plusieurs éléments nutritifs dans des proportions relativement constantes. La consommation quotidienne d'un assortiment judicieux d'aliments utiles permet d'assurer l'équilibre voulu entre les éléments nutritifs essentiels.

Les protides ont pour source de choix les viandes et produits laitiers. Les noix et les amandes, les céréales et certains légumes contiennent aussi des protides, mais généralement de qualité inférieure. Les protides servent à l'organisme pour construire la masse musculaire et pour réparer l'usure des tissus. Cette fonction est particulièrement importante pendant les années de croissance. Parmi les tissus qui contiennent des protéines, donc qui utilisent des protides, citons les muscles, les tendons, les cartilages, les ligaments, les vaisseaux sanguins et le coeur.

Les glucides se trouvent dans les aliments d'origine végétale. Les sources alimentaires principales de glucides sont les matières amylacées (amidon et fécule) du pain, des pommes de terre et des céréales, et le sucre ordinaire ou saccharose. Dans l'organisme, les glucides que nous consommons se transforment en glucose. Le glucose sert de combustible aux nerfs, au cerveau et aux muscles. L'organisme emmagasine le glucose en petites quantités, sous forme de glycogène, dans le foie et dans les muscles. On a récemment découvert que le glycogène est ce qui sert de combustible aux muscles dans l'exercice violent, le hockey par exemple. Il importe donc que le régime alimentaire contienne suffisamment de glucides pour que le joueur puisse donner son maximum jusqu'au coup de sifflet final.

Les lipides ou corps gras proviennent d'aliments d'origine animale ou végétale. Les viandes, les produits laitiers, le beurre, la margarine, les noix et les amandes sont de bonnes sources de lipides. Contrairement aux glucides, les graisses peuvent être emmagasinées dans l'organisme en quantités presque illimitées. Même un sujet mince contient 5 p. cent de graisses dans son organisme. La

plupart des tissus de l'organisme utilisent les graisses comme combustible. La décomposition des lipides dans la cellule en présence d'oxygène libère de l'énergie. Mais pour le travail intense les muscles préfèrent comme combustible le glucose (provenant des glucides) aux corps gras.

Les vitamines se trouvent en très petites quantités dans la plupart de nos aliments. Mais comme il existe 15 sortes de vitamines, il importe de varier l'alimentation pour se garder des carences. Les fruits, les légumes et les céréales constituent d'excellentes sources de la plupart des vitamines. Dans l'organisme, les vitamines exercent des fonctions régulatrices essentielles. Ce sont elles qui déterminent la vitesse des réactions chimiques complexes. Pendant le travail, ces réactions s'accélèrent considérablement, et c'est à cette occasion que se révèlent éventuellement les carences vitaminiques partielles.

Les minéraux se trouvent dans presque tous nos aliments. Il y en a au moins 17 qui doivent absolument figurer dans notre ration quotidienne. Certains d'entre eux, comme le calcium et le phosphore, doivent nous être fournis chaque jour en grandes quantités, surtout pendant la croissance. D'autres, nécessaires en petites quantités, sont souvent difficiles à obtenir. Un bon exemple d'un minéral dont notre régime manque trop souvent est le fer. Son insuffisance provoque ce qu'on appelle l'anémie : le sang est alors incapable de transporter suffisamment d'oxygène pour permettre à l'intéressé de fournir un gros effort.

L'eau est souvent considérée comme l'aliment le plus important de tous. Une personne peut vivre pendant des semaines sans se nourrir, mais ne peut pas durer plus de cinq jours sans eau. L'eau représente près de 70 p. cent du poids du corps, et se rencontre dans toutes les cellules et dans tous les tissus.

L'eau mise à part, les aliments peuvent se ranger en trois classes selon leur fonction. Les aliments énergétiques (lipides et glucides) se décomposent dans la cellule pour fournir l'énergie nécessaire au mouvement, à la croissance et aux autres activités de l'organisme. Les aliments plastiques, particulièrement les protides et, parmi les minéraux, le calcium et le phosphore, sont les éléments

constitutifs du squelette et des tissus. Les aliments régulateurs, vitamines et minéraux, sont ceux qui font que les processus organiques se déroulent à chaque instant de façon ordonnée et coordonnée.

Classification des aliments

La plupart des diététiciens classent, pour plus de simplicité, les aliments en quatre catégories. Pour qui consomme les rations recommandées de chacune des catégories du tableau ci-contre, le risque de carence est réduit au minimum. Néanmoins, en période d'activité intense et pendant la croissance, l'organisme a besoin d'aliments de supplément. Il est alors recommandé d'augmenter d'une portion la consommation journalière de chaque catégorie d'aliments. Ne pas recourir aux sucreries et aux pâtisseries comme aliments de supplément. Leur valeur énergétique est certaine, mais en revanche ces aliments sont souvent très pauvres en autres éléments nutritifs essentiels. Le tableau suivant pourra utilement guider le choix des aliments. L'entraîneur qui a l'habitude de tenir des réunions d'équipe trouvera souvent profit à introduire l'alimentation comme sujet de discussion.

Résumons-nous. Nous disposons maintenant de renseignements abondants sur les systèmes ou fonctions de base nécessaires à l'activité sportive. Tous ces systèmes sont, du point de vue de la performance, d'une importance critique. Mais, selon le genre d'exercice considéré, certains prendront le pas sur les autres. Vous pouvez maintenant vous faire une idée de l'ensemble complexe de changements et de réactions qui se produisent dans l'organisme et des fonctions précises qu'ils servent à entretenir.

PETIT GUIDE DE L'ALIMENTATION RATIONNELLE À L'INTENTION DU JEUNE SPORTIF

CATÉGORIE D'ALIMENTS	NOMBRE DE PORTIONS PAR JOUR	EXEMPLES D'ALIMENTS COMMUNS	ALIMENTS DE COMPLÉMENT
GROUPE LACTÉ	Au moins 4 verres de lait	lait écrémé ou en poudre, surtout pour les sujets trop lourds lait à 2% à préférer pour le morphotype moyen lait entier pour les garçons qui ont besoin de prendre du poids	Fromage, crème glacée, yaourt, fromage blanc et autres aliments lactés peuvent se substituer en partie à la ration de lait
GROUPE CARNÉ	au moins 2 portions	viande, poisson, volaille, foie, oeufs ou fromage morceaux maigres pour les garçons trop lourds au moins 4 oeufs par semaine	fèves sèches, succédanés de viande à base de soya, et noix et amandes

CATÉGORIE D'ALIMENTS	NOMBRE DE PORTIONS PAR JOUR	EXEMPLES D'ALIMENTS COMMUNS	ALIMENTS DE COMPLÉMENT
LÉGUMES ET FRUITS	au moins 4 portions	légumes verts: épinards, haricots, brocoli, choux de Bruxelles, petits pois, poivrons, laitue, asperges ... légumes jaunes: carottes, maïs, choux... fruits ou jus de fruits: oranges, pamplemousses, tomates, pommes, poires, deux portions par jour	pommes de terre fruits secs: abricots et pommes... également les framboises, fraises, pastèques
CÉRÉALES ET PRODUITS DÉRIVÉS	au moins 5 portions	pain, céréales fortifiées ou à grain entier, comme les préparations pour petit déjeuner, flocons d'avoine cuits, riz, pâtes, crêpes	petits pains, biscuits salés, galettes, gâteaux faits avec de la farine fortifiée

Caractéristique des systèmes énergétiques

On a dit plus haut que les différents systèmes énergétiques, aérobie et anaérobie, différaient par la quantité et la rapidité de leur production d'énergie. C'est là le facteur qui détermine pendant combien de temps et à quel rythme l'effort peut être soutenu. Un examen des caractéristiques de chacun de ces systèmes nous permettra de comprendre l'importance relative du rôle qu'ils jouent selon les sports et selon les circonstances.

La description de ces caractéristiques fera intervenir deux mots clés. L'un est la capacité, qui dénote la quantité d'énergie que peut fournir le système. L'autre est la puissance, qui dénote à quelle vitesse il peut la fournir. La situation est analogue au cas d'une automobile qui marche à l'essence. Une certaine qualité d'essence donne parfois une consommation de carburant fort économique, mais aux dépens de la vitesse, tandis qu'une autre aura des propriétés inverses.

1. <u>Énergie emmagasinée</u>

   L'énergie emmagasinée dans le muscle n'est disponible qu'en petites quantités, mais on peut néanmoins parler à son propos de puissance et de capacité. Ce système a une puissance considérable compte tenu de la quantité effective d'énergie en réserve dans le muscle. Il peut en effet fournir de grandes quantités d'énergie, mais pendant un temps très court. S'il était totalement épuisable, il ne suffirait qu'à quelques secondes d'effort. En fait, il dure sensiblement moins. Pour améliorer le rendement de ce système, il faut un effort très intense, afin de susciter un surcroît de puissance, mais de courte durée, afin de ne pas faire appel à une autre source d'énergie. Cette fonction énergétique a été dénommée anaérobie alactique, du fait qu'il n'y a ni consommation directe d'oxygène ni production d'acide lactique.

2. <u>Énergie anaérobie lactique</u>

   La production d'énergie de ce système semble limitée par le taux de production de l'énergie chimique, lequel est inférieur à ce qui serait effectivement

utilisable. Il apparaît donc que l'intensité de l'effort devrait diminuer lorsque ce système entre en action. En revanche, sa capacité, qui dénote la quantité d'énergie que peut effectivement fournir le système, est supérieure à celle du système alactique. Cette capacité, si l'on tient compte du taux d'utilisabilité de l'énergie, suffit à 40 secondes d'effort environ. La capacité limitée du système est liée, pense-t-on généralement, à l'accumulation d'acide qui en résulte dans le muscle. Pour améliorer le fonctionnement du système, il convient de ménager des périodes d'entraînement de durée et d'intensité suffisantes pour solliciter le taux de fourniture d'énergie et aussi pour atteindre l'acidification maximum afin d'augmenter la capacité. En raison de la non-consommation d'oxygène, cette fonction énergétique est dénommée anaérobie, et, vu la production d'acide lactique, anaérobie lactique.

3. <u>Énergie aérobie</u>

Dans le cas d'efforts soutenus pendant de longues périodes, l'appareil cardiovasculaire a la possibilité de s'adapter à la demande accrue d'oxygène, et l'oxygène sert alors à assurer la combustion des glucides ou des lipides pour fournir de l'énergie. La quantité d'énergie développée, et partant la puissance du système, est fonction de la mesure dans laquelle l'oxygène de l'air peut être apporté au muscle, et de la capacité d'utilisation de l'oxygène par le muscle. Comme il ressort de la figure 2, cette puissance est égale à 30% seulement de celle du système d'énergie emmagasinée. Quant à la capacité du système, on la dit d'ordinaire illimitée, étant donné que les graisses ou lipides que chacun de nous possède en abondance peuvent servir de carburant. Mais le fait est, et pour certains sports il est très important, qu'une fois les réserves de glucides épuisées on peut poursuivre l'effort en aérobiose, mais à condition d'en modérer l'intensité.

En résumé, la performance observée repose sur ces différentes sources d'énergie ou fonctions énergétiques. L'objet de l'entraînement est par conséquent de ménager des situations ou des exercices qui solliciteront intensément telle ou telle fonction, aidant par là à porter au maximum

la vitesse d'adaptation de l'organisme.

Un autre problème est celui de l'importance relative de de l'intervention de ces différentes sources d'énergie selon le type d'effort considéré. Vous en avez sans doute déjà une idée, mais la figure 3 éclairera encore davantage la situation. Ce diagramme figure, pour trois périodes d'effort surintensif de durée différente, la part d'intervention respective de chaque fonction énergétique.

Pour dix secondes d'effort, l'énergie est essentiellement puisée au système d'énergie emmagasinée, ou système de réserve, avec un apport faible du système aérobie et du système lactique. Pour 30 secondes d'effort intense, le système de réserve perd progressivement de son importance du fait de sa capacité limitée, tandis que la fonction lactique assume un rôle beaucoup plus important. Pour 120 secondes d'effort, le rôle de la fonction lactique gagne encore en importance, accompagné d'un apport sensiblement plus grand du système aérobie. Si l'effort se prolonge pendant 15 minutes, la quasi totalité de l'énergie sera puisée au métabolisme aérobie alimenté par l'oxygène de l'air. Principe à retenir : plus l'effort se prolonge, plus la part du système aérobie est importante.

Cela étant, on comprendra sans peine que la performance est étroitement liée aux conditions de l'exercice. Un sujet à la capacité aérobie très développée peut fort bien n'avoir que des possibilités énergétiques inférieures à la moyenne en anaérobiose. On pourrait compter qu'un tel sujet donnera d'excellentes performances dans les épreuves de fond, mais des résultats médiocres dans les épreuves plus courtes, à concentration explosive d'effort.

Le point essentiel est qu'il importe de savoir, pour tout sport, quelles sont les sources d'énergie auxquelles il fait surtout appel. Une fois identifiées les bases physiologiques d'un sport, on peut réfléchir plus aux conditions de succès, et, subsidiairement, aux objectifs à se proposer dans l'entraînement.

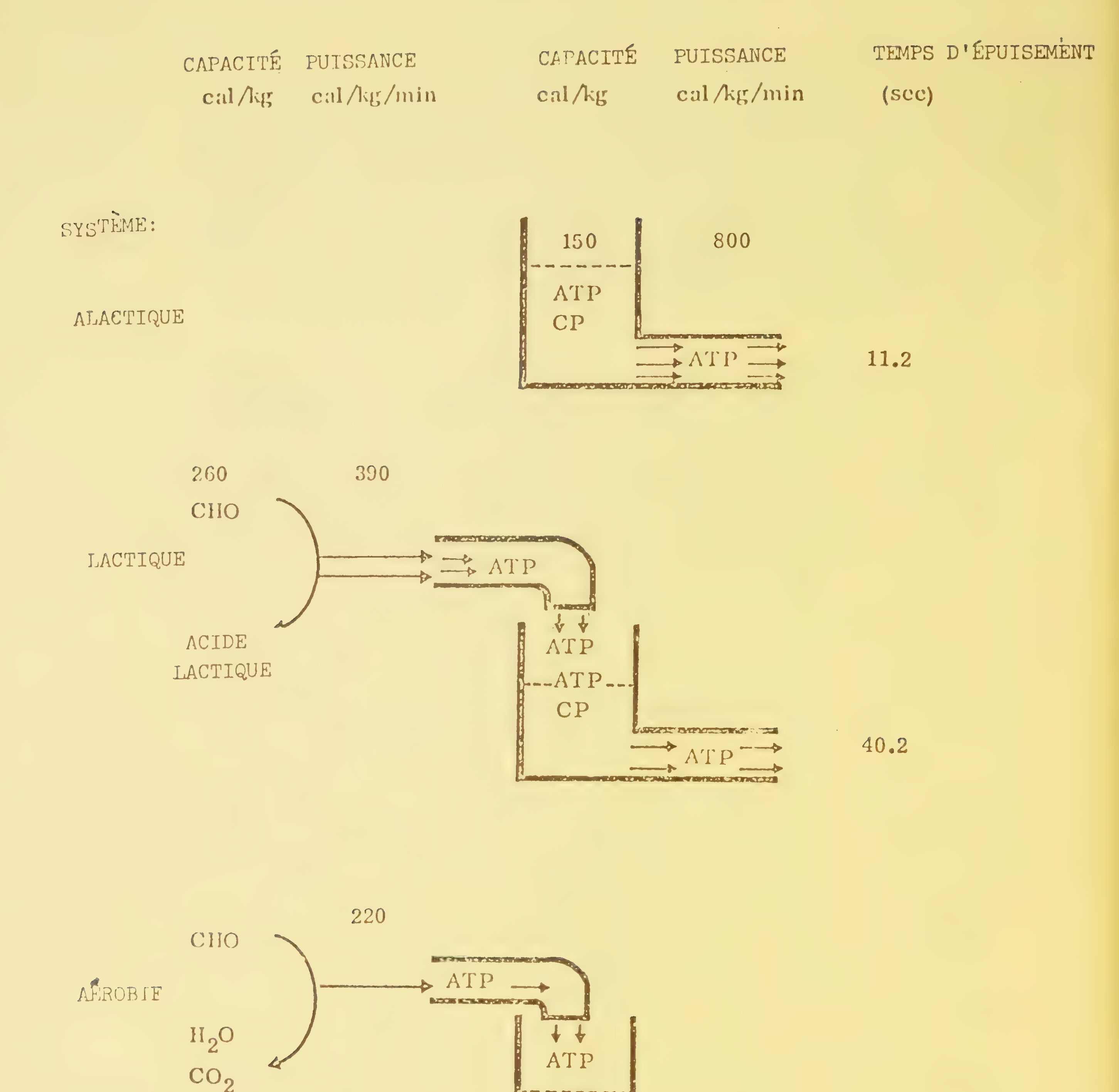


FIGURE 2

PUISSANCE ET CAPACITÉ DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES INTERVENANT DANS L'EFFORT MUSCULAIRE

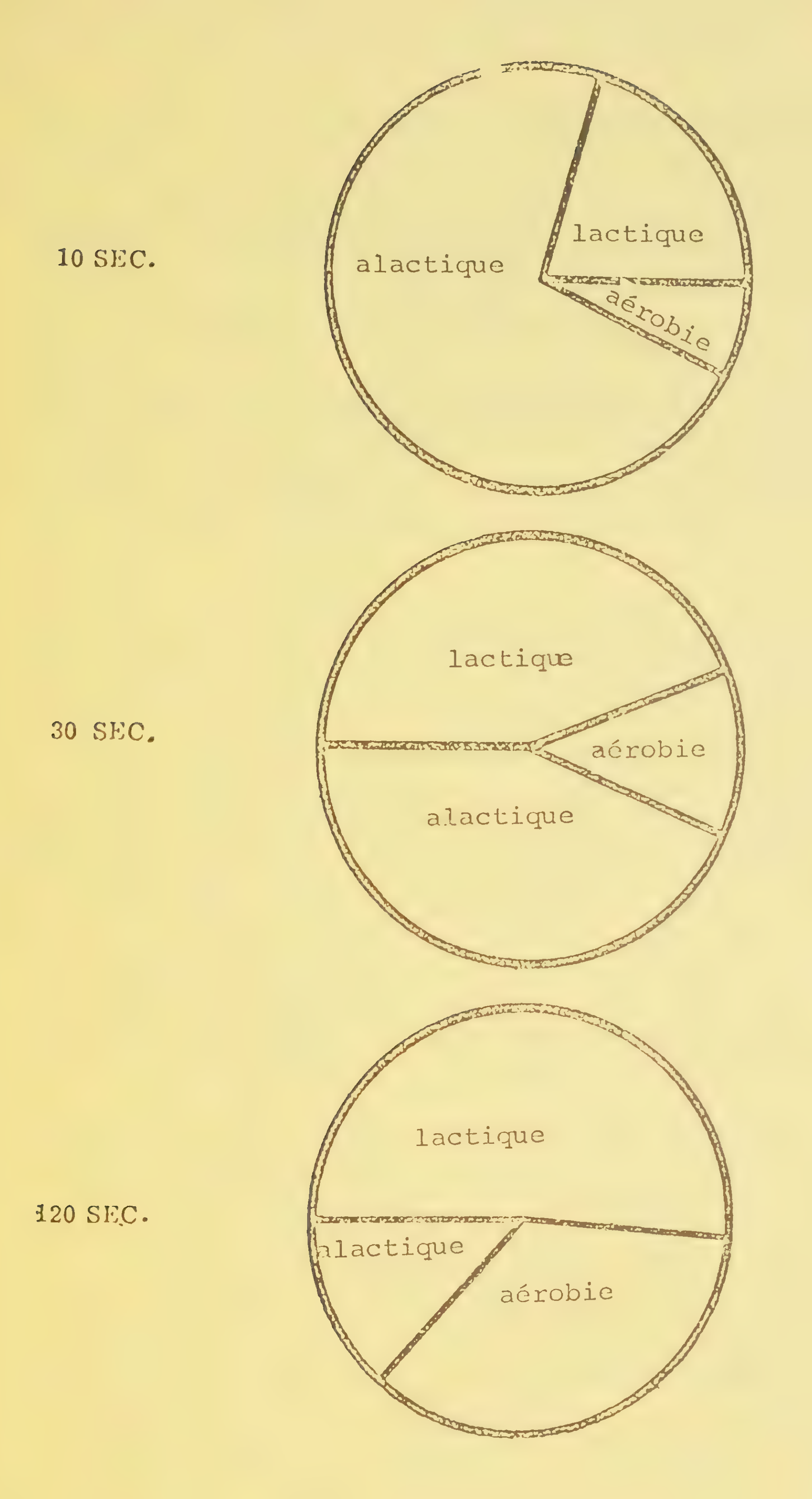


FIGURE 3

APPORT D'ÉNERGIE DE DIFFÉRENTES SOURCES PENDANT UN EFFORT SURINTENSIF SELON LA DURÉE DE L'EFFORT

Le système de classification : révision

Nous avions commencé par classer les formes d'activité physique en cinq groupes différents en fonction des différents systèmes ou appareils de l'organisme qu'elles sollicitaient. Nous les avions classées en :

- Activités demandant l'exécution de manoeuvres précises
- Activités demandant de la vitesse ou de l'agilité
- Activités demandant le développement du maximum de tension
- Activités demandant de la résistance au sprint
- Activités demandant un effort soutenu ou de longue durée.

Revenons maintenant sur ces catégories compte tenu de ce que nous avons appris entre-temps. Dans les activités du premier groupe, "demandant l'exécution de manoeuvres précises", l'accent n'est pas sur l'intervention de telle ou telle fonction énergétique, mais sur la capacité du sportif de régler le rythme, l'intensité et la durée de l'action musculaire. C'est là essentiellement une fonction du système nerveux, sous la direction de commandes centrales résidant dans le cerveau. On pourrait citer en exemple l'aviron, le travail du batteur et du receveur au base-ball, le bowling, la pêche au lancer, le tir à la cible, l'escrime et le golf. En fait, bien entendu, toutes les techniques sportives sont affaire de bonne obéissance musculaire, mais dans certains sports ce facteur revêt une importance beaucoup plus grande.

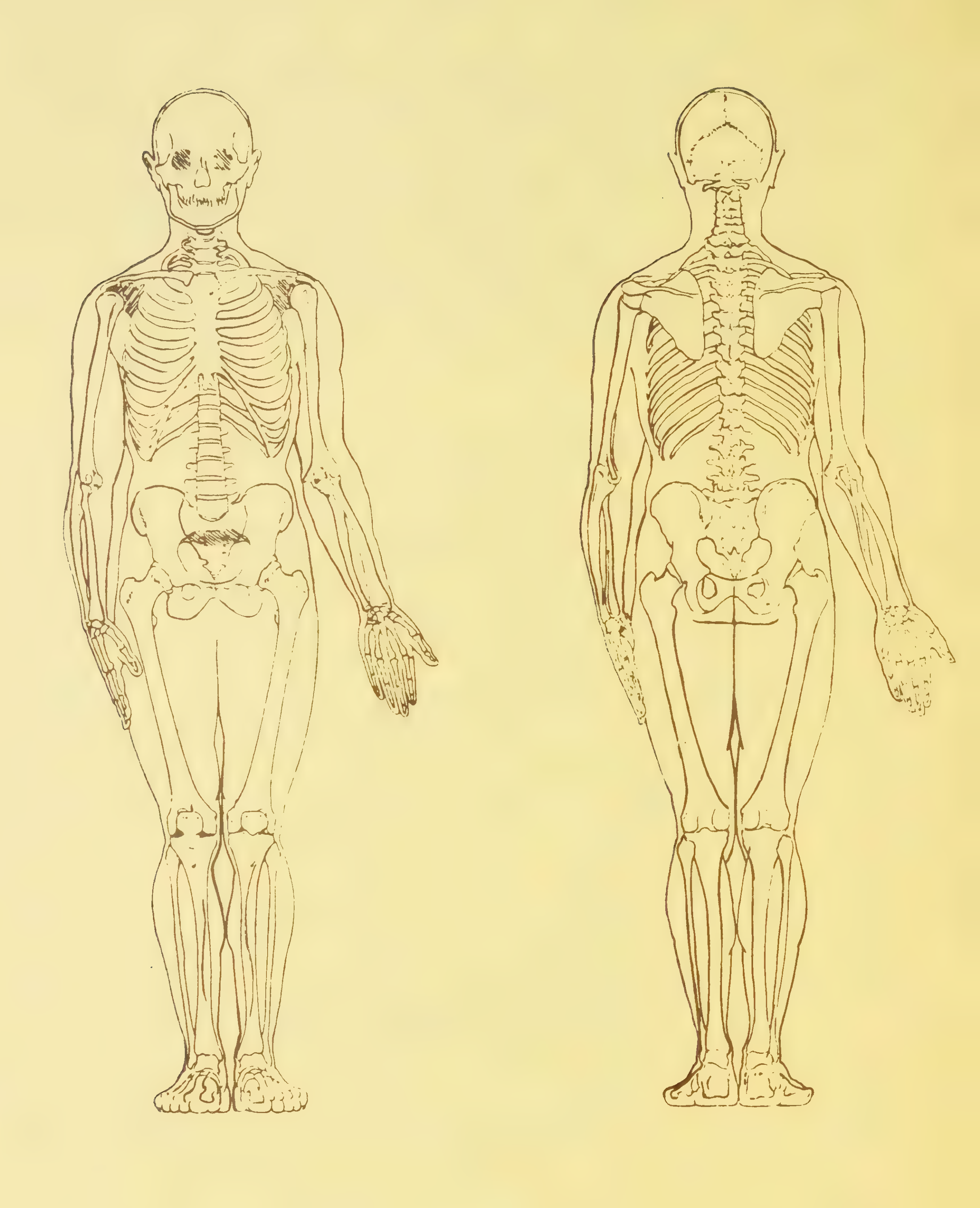
Passant au groupe des activités demandant le développement du maximum de tension, on pourrait citer parmi celles qui reposent pour une large part sur cette capacité la lutte, le football, l'haltérophilie et la gymnastique, encore que l'on rencontre des situations analogues dans nombre d'autres sports, comme le hockey sur glace, le soccer et le basketball. La possibilité de développer une quantité de tension ou de force considérable est dans une très large mesure fonction des dimensions du muscle, ou, si l'on pense à la description qui a été donnée de celui-ci, du nombre de filaments qu'il contient. Vous savez sans nul doute que pour obtenir un surcroît de force il y a des procédures bien déterminées à suivre. Nous aurons à en reparler plus en détail. Le point à retenir ici est que les sujets qui,

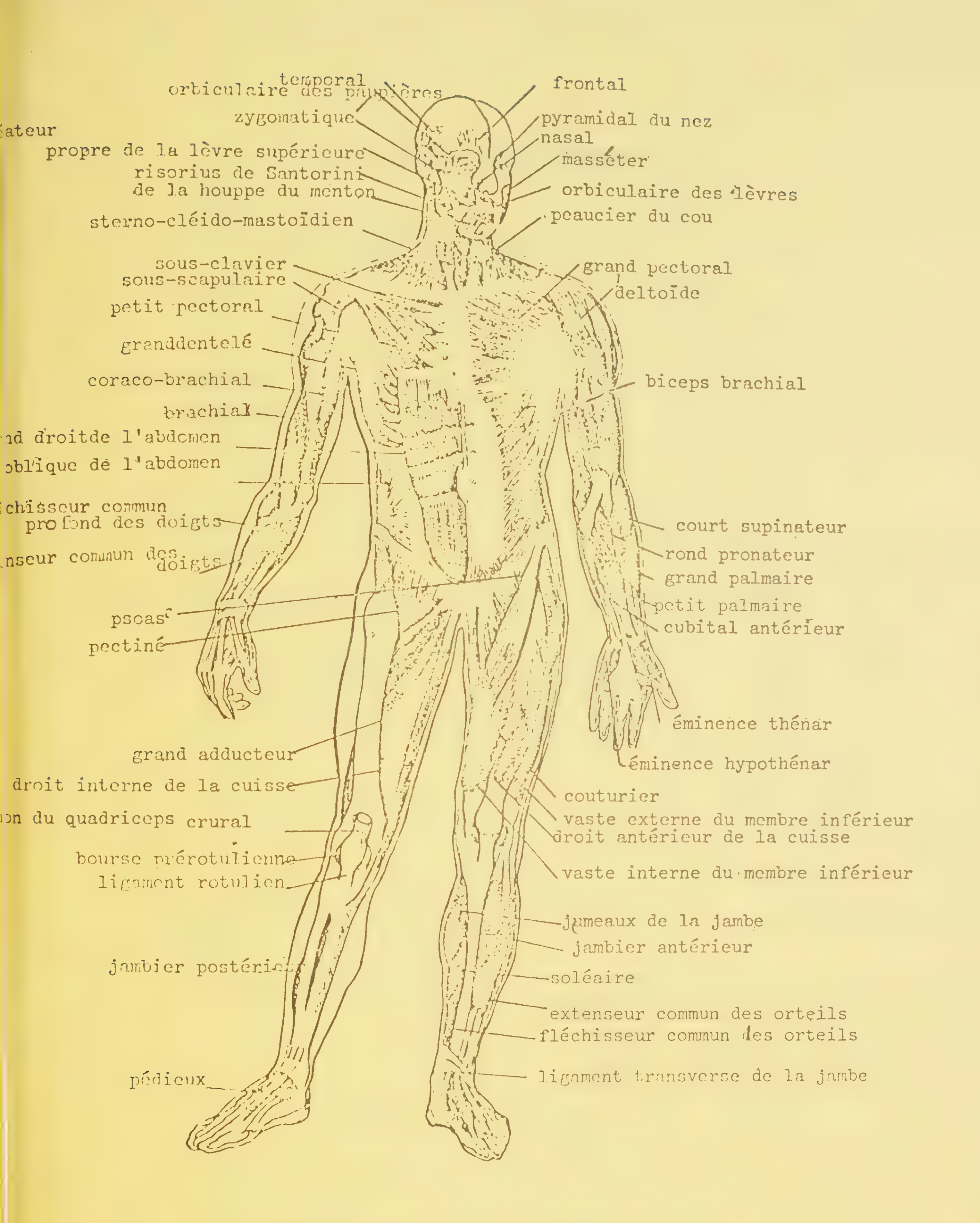
toutes choses égales par ailleurs, sont plus forts, ont des chances de très bien réussir dans ce genre d'activités.

Quant aux trois autres groupes : "vitesse", "résistance au sprint", "endurance de grand fond", le résultat ou la performance est dans une large mesure fonction des caractéristiques énergétiques des systèmes d'apport d'énergie dont il a été question. La vitesse maximum dont un sujet est capable est fonction du rythme auquel il peut utiliser l'énergie emmagasinée dans le muscle. Cette réserve n'est pas grande, mais elle peut être mise en service très vite. Autrement dit, le coefficient de puissance de ce système est très élevé.

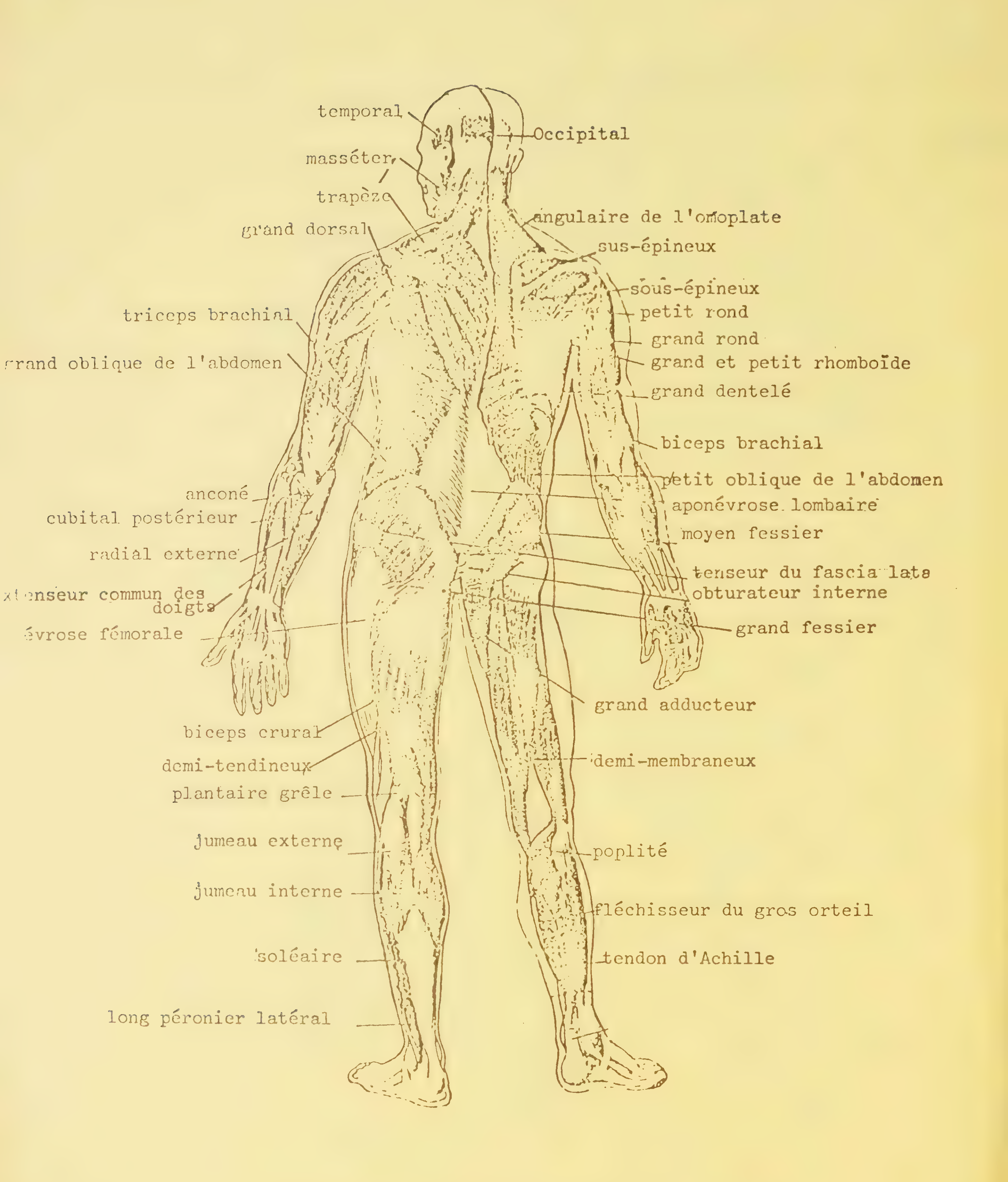


Le biceps fournit la force, l'avant-bras servant de bras de levier





Système musculaire - vue antérieure



Système musculaire - vue postérieure

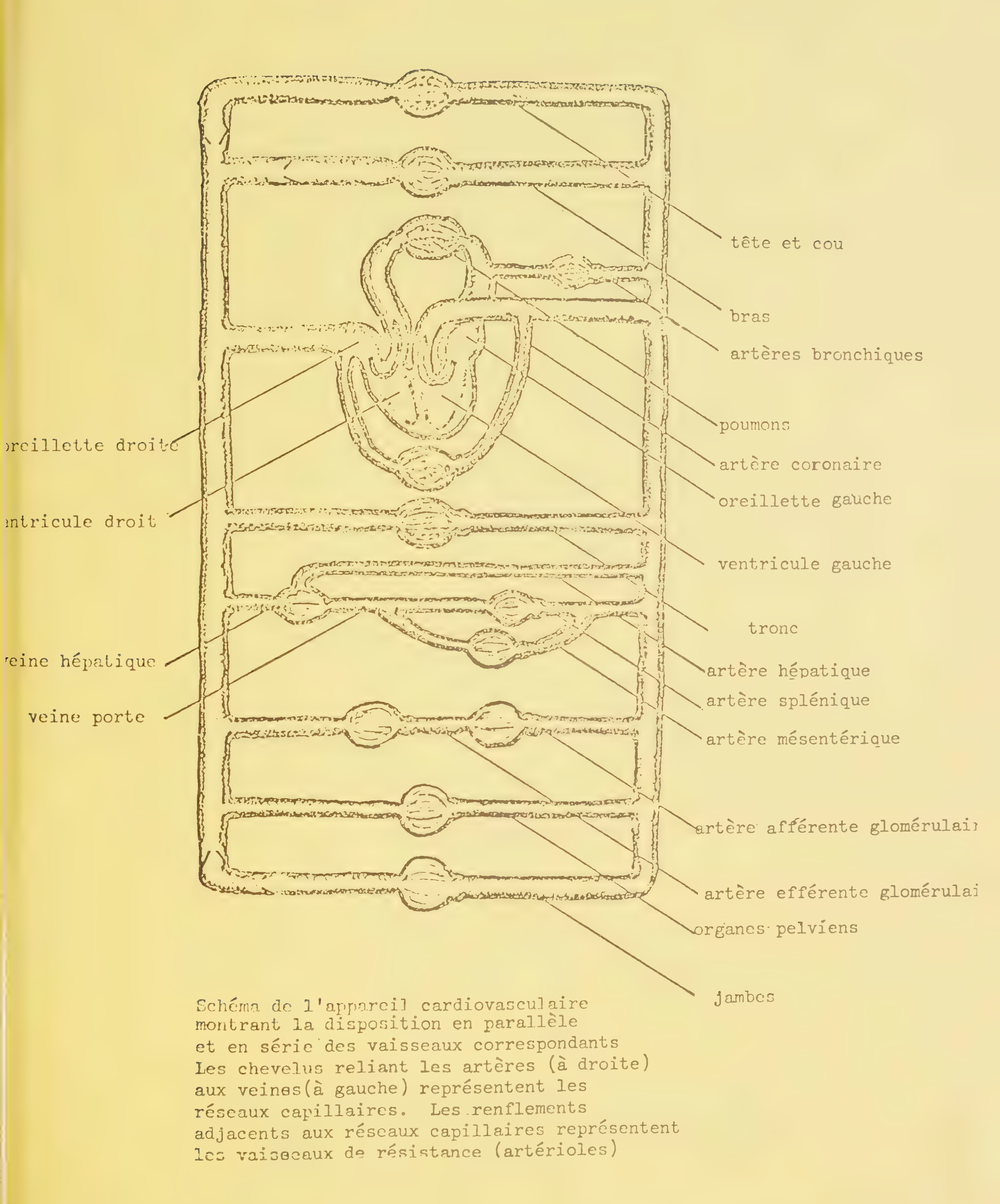
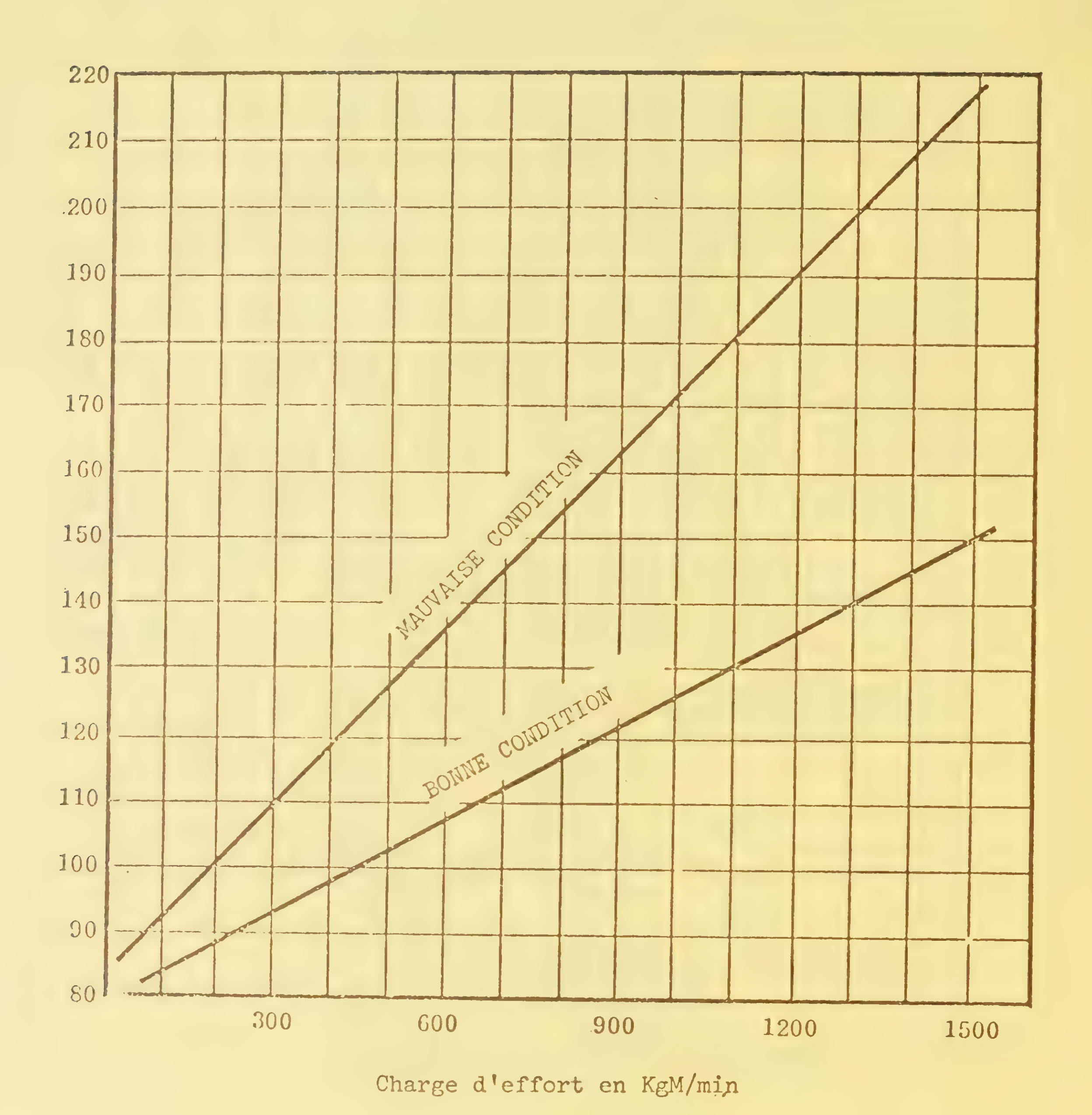
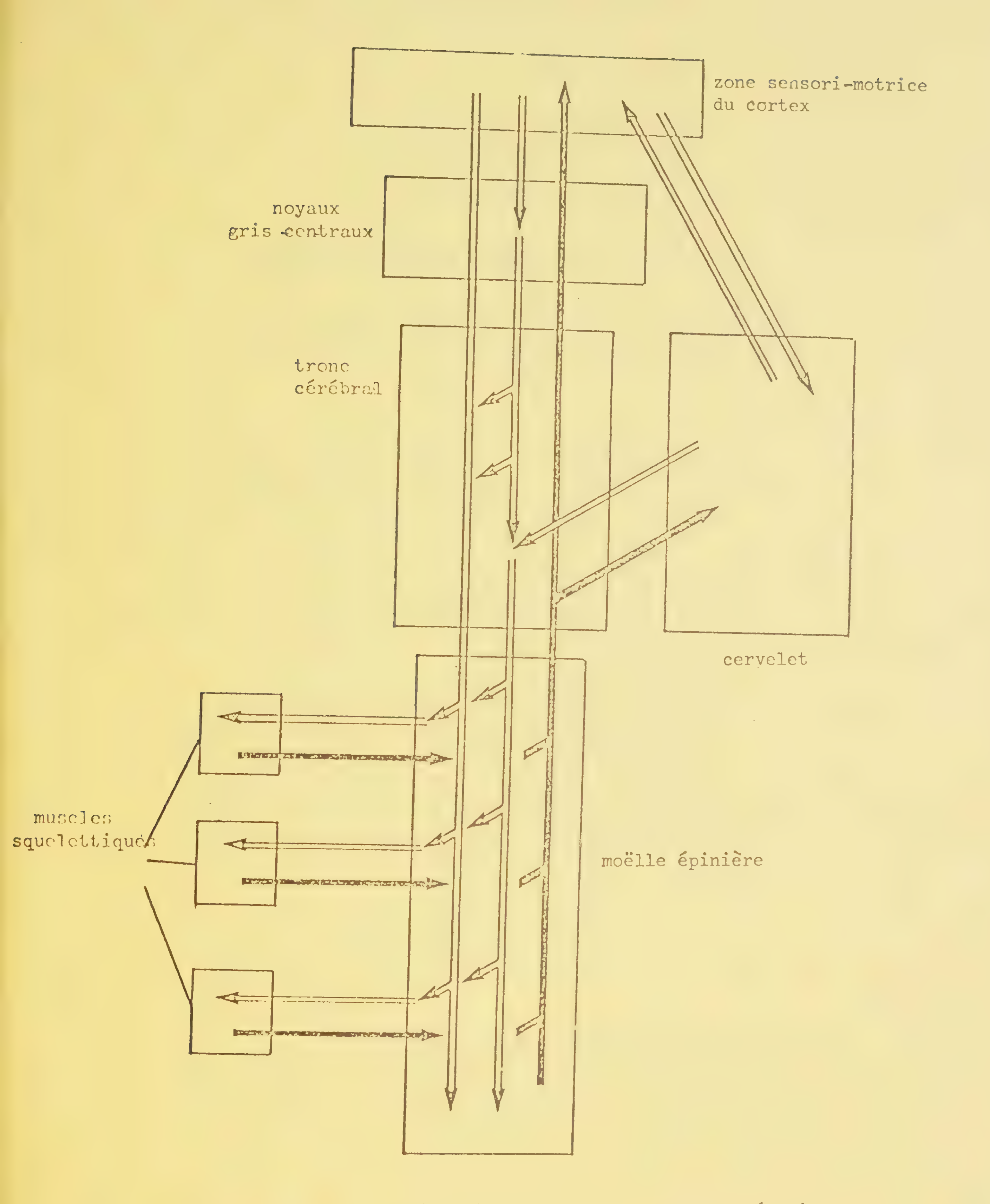


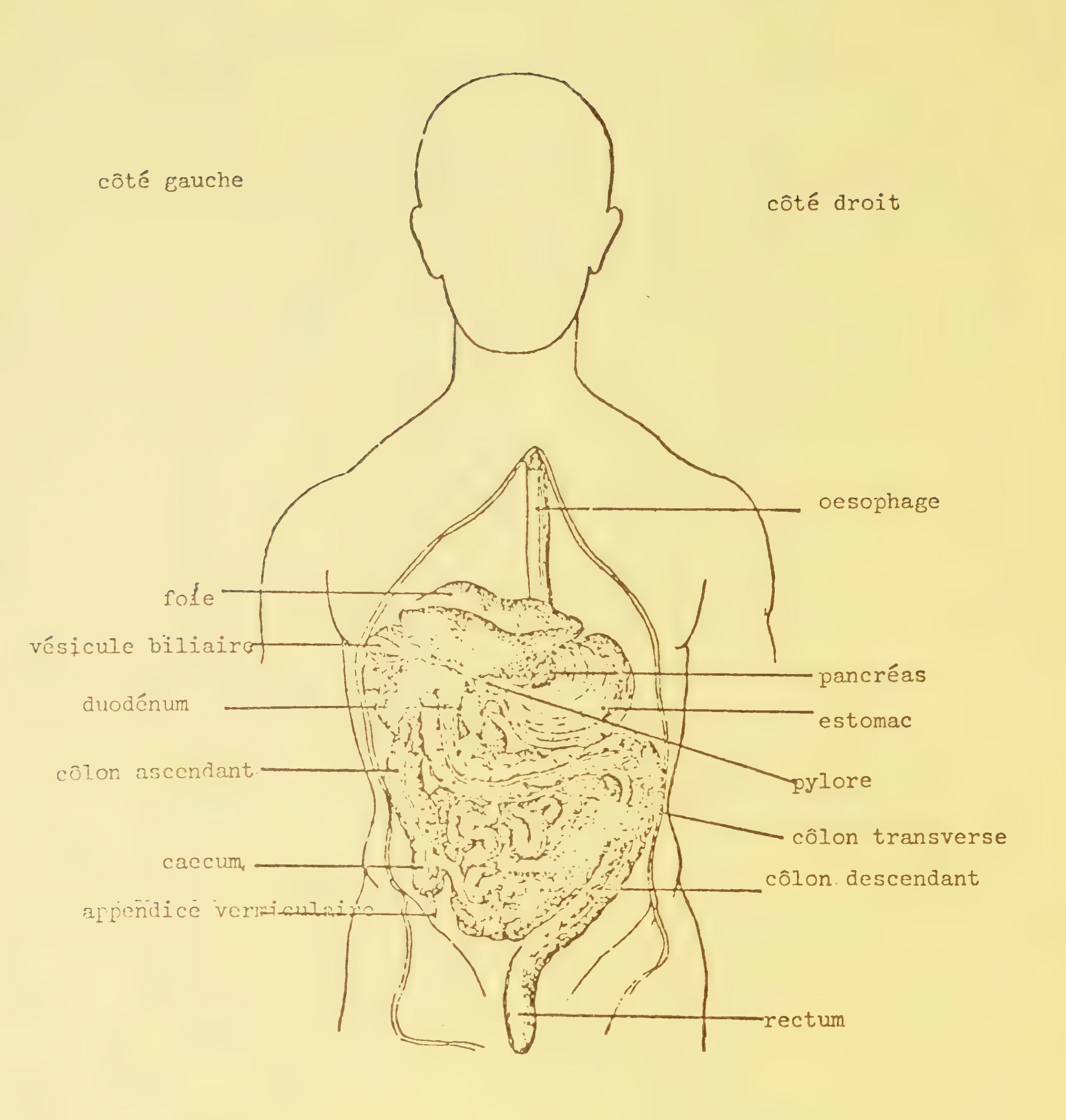
Schéma de l'appareil cardiovasculaire montrant la disposition en parallèle et en série des vaisseaux correspondants Les chevelus reliant les artères (à droite) aux veines(à gauche) représentent les réseaux capillaires. Les renflements adjacents aux réseaux capillaires représentent les vaisseaux de résistance (artérioles)



Condition physique exprimée par le taux d'accélération cardiaque en fonction de l'effo



Systèmes moteurs représentés sous forme de blocs schématiques correspondant aux grandes divisions du système nerveux
Les connexions sensorielles sont dénotées par des flèches noires, les connexions motrices et non sensorielles par des flèches blanches



Plan général de l'appareil digestif

LES METHODES DE L'ENTRAINEUR

(Des exemplaires de ce document devront être remis aux stagiaires à l'avance)

Des huit domaines auxquels correspondent les différentes sections du Niveau I du Programme de perfectionnement de l'entraînement sportif pour l'Ontario, nous abordons maintenant le dernier, celui des Méthodes d'entraînement. Ce mode de présentation a manifestement l'avantage de vous permettre de tirer parti de ce que vous avez appris entre-temps. Les notes que voici visent :

1. À présenter une série de question auxquelles vous devriez vous efforcer de répondre avant d'entendre l'exposé de l'animateur. L'examen des méthodes d'entraînement au Niveau I est entièrement centré sur un aspect essentiel : L'organisation d'une saison d'entraînement. C'est là-dessus que porte cette première série de question.

2. À présenter une série de questions qui formeront la base de l'exposé de l'animateur et des discussions de groupe qui suivront.

3. À présenter une série de projets qui, une fois le Niveau I achevé, pourront vous servir soit à évaluer vos propres méthodes, soit à modifier certaines d'entre elles.

Organisation de la saison d'entraînement

Qu'est-ce que l'entraînement?

L'entraînement, sous sa forme la plus simple, consiste en exercices pratiqués régulièrement au cours d'une période relativement longue. Les recherches relatives à l'entraînement consistent dans leur grande majorité en études portant sur des efforts d'intensité faible à modéré, de courte durée et de peu de fréquence. Les trois idées générales qui paraissent s'appliquer le mieux à l'entraînement sportif sont que l'entraînement est fondé sur le travail en surcharge, qu'il est spécialisé et qu'il est réversible.

Quelles doivent être les principales préoccupations de l'entraîneur?

L'un des éléments essentiels du succès dans tous les sports de compétition semble bien être le soin apporté à l'organisation de la saison d'entraînement. Le programme n'est pas le même pour tous les sports, ni, pour un même sport, aux différents niveaux de compétition. Avant le début de la séance consacrée à ce domaine, essayez de répondre aux questions suivantes en les appliquant à votre propre spécialité. Cela vous aidera peut-être à prendre conscience des problèmes propres à l'activité sportive que vous dirigez.

1. Quelle est votre spécialité sportive?

2. À quel niveau?

3. Votre équipe est-elle toute du même sexe, ou mixte?

4. Dans votre sport, pratiquez-vous l'entraînement au sens où celui-ci est défini au paragraphe ci-dessus intitulé "Qu'est-ce que l'entraînement?" ?

5. Quelle place tient l'entraînement dans votre équipe?

6. Nommez certains des facteurs humains que vous voudriez améliorer par l'entraînement.

7. Nommer le ou les facteurs le (s) plus important(s) susceptible(s) de répondre à l'entraînement dans votre spécialité.

8. Sur quoi vous êtes-vous fondé pour répondre à la question No. 7?

9. Existe-t-il d'autres sources d'information qui pourraient vous aider à répondre à la question No. 7?

10. Y a-t-il d'autres aspects que vous seriez amené à envisager en organisant la saison d'entraînement?

11. Pour bien des activités sportives, l'endurance compte pour beaucoup. Enumérez quelques-unes des questions clés auxquelles vous aimeriez que l'on réponde au sujet de l'entraînement en endurance.

Séance du stage

Vous venez d'assister à une courte présentation visuelle sur la question de l'organisation d'une saison d'entraînement. Il vous a été demandé de concentrer votre attention sur trois points :

1. Les aspects sur lesquels faire porter votre attention lors de l'organisation de la saison

2. Les questions à vous poser à propos de chacun des aspects envisagés sous (1)

3. Les éléments qui, dans 1 et 2, intéressent le plus directement le sport que vous dirigez

Discussion par petits groupes

Vous vous séparerez en petits groupes de cinq ou six. Chaque groupe correspondra à un sport ou à une famille de sports ayant des exigences semblables. Il sera demandé à votre groupe d'examiner chacune des questions suivantes et d'y répondre. Il s'agit ici pour vous d'appliquer à votre spécialité les idées qui vous ont été présentées.

Questions clés pour la discussion par petits groupes

1. Quelle est la forme d'entraînement la plus importante pour votre spécialité? aérobie ou anaérobie? Sur quoi fondez-vous cette conclusion?

2. Quelle forme d'entraînement adopteriez-vous pour développer la source d'énergie qui compte le plus pour votre sport?

3. L'étude du dosage de l'effort compte-t-elle pour beaucoup dans votre sport?

4. Commen enseigneriez-vous à un sportif à doser son effort?

5. Quelle importance la force musculaire présente-t-elle pour votre spécialité?

6. De quels moyens, à l'entraînement, vous serviriez-vous pour développer la force musculaire?

7. Y a-t-il des facteurs de sécurité à souligner dans le travail de musculation?

8. La souplesse compte-t-elle pour beaucoup dans votre spécialité?

9. Quelles techniques pourriez-vous employer pour contrôler l'entraînement de vos équipiers?

10. L'entraînement a-t-il une influence sur votre stratégie?

11. Quels conseils donneriez-vous à vos équipiers sur le régime alimentaire à suivre pendant la saison? avant les matches?

12. L'entraînement a-t-il un effet sur l'exécution technique?

13. Quelles récompenses offririez-vous à vos équipiers pour les encourager à travailler plus dur?

14. Comment pouvez-vous réduire au minimum les accidents d'entraînement dans votre spécialité?

15. Les facteurs d'environnement ont-ils une influence sur l'entraînement dans votre spécialité?

Discussion générale

Pendant la discussion générale, remplissez le diagramme ci-dessous pour ce qui touche au sport qui vous intéresse le plus.

ASPECT (Énumérer les aspects auxquels l'entraîneur doit porter attention pour organiser la saison d'entraînement)	SPORT ( )
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	

CODE TI - Très important
I - Important
So - Sans objet

Questionnaire

Les dix questions suivantes, à choix multiple, visent à évaluer dans quelle mesure vous avez saisi l'importance et l'applicabilité des idées présentées au cours de la séance consacrée aux méthodes d'entraînement.

Vérifiez par vous-même - Vous trouverez les réponses à la page qui suit la dernière question.

1. L'exercice intensif à intervalles fréquents pendant plusieurs semaines constitue

   a) la mise en condition

   b) la bonne condition physique

   c) l'entraînement

   d) une activité inutile pour certains sports

2. L'énergie utilisée lors d'une performance sportive réussie

   a) est fonction de la durée de l'épreuve

   b) est à peu près la même pour toutes les épreuves

   c) diffère beaucoup selon les activités

   d) provient à parts égales de sources aérobies et anaérobies

3. Lorsqu'un athlète n'utilise pas efficacement l'énergie disponible, c'est qu'il

   a) cherche à gagner

   b) s'est laissé coincer derrière des coureurs lents

   c) n'a pas bien appris à doser son effort

   d) essaie de conserver son énergie pour le sprint

4. Le travail de musculation est particulièrement important pour

   a) les sports d'agilité

b) les sports d'endurance

c) les sports de vitesse

d) les sports de puissance

5. Pour évaluer votre programme sportif, il convient

   a) de mettre l'accent sur l'étude des performances victorieuses

   b) de mettre l'accent sur les facteurs physiologiques, comme la force musculaire

   c) de mettre l'accent sur les facteurs psychologiques, comme la motivation

   d) d'examiner autant d'éléments pertinents que possible

6. L'entraînement technique devrait porter surtout sur

   a) les techniques que le sportif connaît bien

   b) les techniques peu au point, avec révision rapide des techniques bien rodées

   c) les techniques peu au point et les techniques bien rodées, à parts égales

   d) les techniques qui ne sont pas au point.

7. Un bon entraîneur sait quelle importance donner aux récompenses et

   a) leur donner le moins de place possible

   b) les utiliser délibérément èt à bon escient

   c) y avoir recours en fonction de l'âge de l'intéressé

   d) les faire passer au second plan pour les jeunes sportifs

8. Les facteurs relatifs à l'environnement dans lequel le sportif participe aux compétitions sont

   a) à négliger dans un pays comme le Canada

   b) à considérer à l'avance et à prendre méthodiquement en ligne de compte

   c) à négliger au Canada, à l'exception du froid

   d) à ne prendre au sérieux qu'en ce qui concerne la chaleur

9. Un entraîneur, pour organiser les séances d'exercice d'un sportif, doit

   a) prendre en considération les besoins de l'équipe

   b) être aussi spécifique que possible

   c) penser à la compétition suivante

   d) s'y prendre la veille

10. Un entraîneur doit viser à

   a) obtenir des performances notables et victorieuses

   b) former des sportifs résistants et épris de leur sport

   c) améliorer sensiblement les performances

   d) former des sportifs vigoureux et qui ne lâchent pas

Réponses au questionnaire

Comme dans la plupart des questionnaires à choix multiples, il arrive que plus d'une réponse soit correcte. Celles qui semblent répondre le mieux aux questions posées sont :

1 - c

2 - a

3 - c

4 - d

5 - d

6 - b

7 - b

8 - a

9 - b

10 - c

Après le stage

Dans tous les sports, le bon entraîneur, que ses équipiers soient des juniors des différents échelons ou des athlètes Olympiques ou professionnels, réévalue constamment son programme d'entraînement, à la recherche de meilleures performances.

Voici quelques projets que vous pourriez entreprendre après le stage. Il s'agit pour vous de continuer à essayer d'appliquer les idées qui ont été présentées au cours du stage.

Votre prochaine saison d'entraînement

Voici une série de questions auxquelles vous pourriez essayer de répondre avant le début de votre prochaine saison d'entraînement. Dans la mesure du possible, nous avons indiqué les réponses à la page suivante. Répondez avant de regarder!

1. Vous y prendrez-vous différemment pour préparer votre prochaine saison d'entraînement?

2. Comment pouvez-vous déterminer quels sont les principaux facteurs de succès dans votre spécialité?

3. Comment trouver les méthodes d'entraînement les plus efficaces?

4. Quelle influence l'entraînement a-t-il sur la motivation et vice versa?

5. Un sportif junior doit-il avoir le même programme d'entraînement qu'un athlète olympique?

6. Comment pouvez-vous déterminer si vos équipiers font des progrès dans les domaines sur lesquels porte votre entraînement?

7. Que tenez-vous avant tout à apprendre dans votre spécialité?

Réponses aux questions posées sous la rubrique "Votre prochaine saison d'entraînement"

1. Manifestement, cela dépend de vous. Dans le monde entier, les entraîneurs qui réussissent le mieux font beaucoup d'autocritique et n'hésitent pas à changer leurs programmes.

2. a) participer à un stage technique portant sur votre spécialité

   b) parler à des spécialistes qui font autorité, ou leur écrire

   c) faire des lectures, en réfléchissant à ce que vous lisez

   d) observer votre sport, et ouvrir l'oeil

   e) participer au stage du Niveau II

3. Malheureusement, les techniques d'entraînement les plus efficaces mettent longtemps à se populariser. Les réponses à la question No 3 sont sans doute les mêmes qu'à la question No. 2, sauf que les deux meilleures sources ont des chances d'être

   - les stages techniques

   - le stage du Niveau II

4. Dans bien des cas, l'entraînement est un travail pénible et fastidieux. Il y faut des sportifs désireux de bien faire et à qui l'on offre des récompenses appropriées. Un entraîneur doit avoir l'intelligence de s'en rendre compte et offrir la perspective de ces

récompenses, y compris - l'occasion d'exprimer un avis personnel

- la possibilité de se divertir

- un milieu agréable

- le sentiment d'être apprécié

5. Non! l'entraînement d'un athlète olympique ou professionnel n'est pas loin d'être une occupation à plein temps. Le jeune sportif peut, tout en s'amusant, faire des progrès et jeter les bases de performances d'élite pour l'avenir (à condition qu'il en ait le talent et la volonté) sans y consacrer les quantités exceptionnelles de temps, d'énergie et de résistance émotive de ses aînés.

6. Les techniques de contrôle de l'entraînement se raffineront un jour. Mais il suffit de vérifications relativement simples pour déterminer si votre équipier est en progrès, par exemple :

   Endurance : distance courue en 15 minutes

   Vitesse - temps réalisé sur 440 verges

   Force - Nombre d'appuis avant
   - Nombre de tractions à la barre fixe

   Utiliser dans tous les cas une technique normalisée.

7. C'est aux stagiaires à se poser ces questions. La réponse serait à chercher dans la perspective des réponses (2) et (3).